¶ Iacobi Spifamei Lutetiani ad Lectorem paraclesis.

Vt rosa vulnificos inter nitidissima vepres
Splendicat:& pulchro fert decus omne sinu
Mystica sic Ruffus numerosæ arcana mathesis
Ingenio profert pensiculata graui.
Quare age diuinos,lector iucunde,liquores
Exhauri:exhaustis terq; beatus eris.
Bene Vale.

¶ Cornelij Scepperei Neoportuensis ad Lectorem Hendecasyllabi.

Si Numenius atriora diuum
Sentit Lumina, Tulliusq; mortem,
Ille quod sacra vulgat,hicq; leges.
Ruffus Pallada q̃ sibi timebit?
Qui bilemq; animumq; fortioris
Diuæ concitat:obserata pandens
Et totum Numeros ferens sub orbem
Doctius Samioq; Manlioq;.
O he Gallia ter magis beata
Tanto Lumine,faustiorq; Ruffo.

Geometria speculatiua

Thome brauardini recoligens omnes conclusiones geometricas studentibus artium & philoso=phie aristotelis valde necessarias simul cum quodam tractatu de qua=dratura circuli noui=ter edito.



Venduntur in vico Diui Iacobi
Sub Leone argenteo



Breue cōpēdium artis geometrie

a Thoma brauardini ex libris Euclidis Boecij & campani peroptime cōpilatus. et diuiditur in quattuor tractatus

Prohemium



Geometria est arithmetice

consecutiua: nam posterioris ordinis est et passiones numerorū magnitudinibus deseruiūt. Propter quod euclides geometrie arithmetricam interposuit. Nos autē in alio tractatu de Arithmetica expediuimus ideo conclusiones in per mixtas. i. distinctas ab arithmetica ponemus geometricas. ❡ Diuiditur autem geometrica in theoricam & praticam Theorica passiones magnitudinis inuestigat sillogismo & ratiōe quemadmodū cōcludimus q̄ omnis recta linea finita est apta nata esse basis trianguli equilateri per diffinitionē circuli & p̄ hoc assumptū q̄ omnem rectam lineam contingit esse semidiametrum duorum circulorum.

❡ Pratica vero est que mensuras magnitudinū inuestigat arte & instrumento. Et subdiuiditur in altimetriam & planimetriam & solimetriā. quarū prima est de mēsuratione altitudinū. secūda de mēsuratione planorū. tercia de mensuratione solidorum. Instrumēta que huiusmodi mensurationibus deseruiunt sunt quadrās chilindrum. astrolabium. armile & torquetuз nauicula. Et huiusmodi passiones quas de magnitudine demonstramus sunt pene omnes relatiue. vt equalitas & inequalitas regularitas & irregularitas. cōmensurabilitas & incōmēsurabilitas. Etiā vtrū tales passiones sint res distinte a subiectis solent fieri altercationes sed hoc ad aliā pertinet facultatem.

❡ Tractatus primus Capitulum primū de principijs incomplexis que sunt diffinitiones terminorum.



Vppono igitur principia demōstrationis & voco principia demōstrationis diffinitiōes & propositiones i mediatas. qm̄ propositiones immediate nō habent se priores ex quib’ demōstrent̄. talia em̄ p̄supponi habent i qualibet sciētia. Huiusmodi em̄ principiorū quodā est dignitas vel maxima propositio & ad hoc gen’ principiorū reducūtur propositiōes in mediate i geometria q̄ dicūtur cōmunes animi cōceptiones: seu cōes sciētie. Aliud est qd̄ vocatur ab aristotele positio. positiōis quoddā est principiū cōplexū & vocat̄ ab aristotele suppositio i geometria petitio. Alid̄ est tm̄ extremū propositiōis & vocat̄ diffinitio. ❡ A diffinitionib’ igitur exordiū est sumēdū q̄ significata terminorū exprimūt significata aūt eorū terminorū in oībus sciētiis p̄supponi habēt. ❡ Punctū vero voco qd̄ magnitudinis est principiū. Magnitudo aūt q̄ vnā habet dimētionē: linea dicit̄: q̄ duas supfities q̄ vero. 3. corp’ appellatur Est vero corp’ perfectius omni q̄titate quia post trinā nō est quarta dimēsio. Figuram vero voco magnitudinē terminatā aut lineis aut supficiebus. Erga figura oīs aut est plana aut est solida planas quidē terminant linee figuras solidas supficies. Omnis autem figura solida aut est rotunda aut conica. i. angularis. ❡ Conicarum autem alie regulares & sunt solum. 5. s. tetracedon/exacedron/octocedron/duodecedron/icocedron. quemadmodum declarabo. Alie vero sunt irregulares: vt sunt corpora/serratilia/& piramides laterate & huiusmodi. ❡ Rotundarum quedā sunt regulares vt sperica. quedam irregulares vt ouales & lenticulares. Planarum vero figurarum: alia circularis. i. sine angulo. Alia rectilinea & poligonia. i. multorū angulorum. ❡ Circulus est figura plana vnica linea contenta que circūferentia nominatur in cui’ medio est punctus a quo omnes linee ducte ad circūferentiā sunt equales & hic punctus cenctrum circuli dicitur. Rectilinearum quedam sunt simplices. Alie egredientiū angulorum Simpliciumvero Alia trium angulorū tātū et



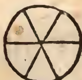
tetracedon



exacedron



esphera



corpus ouale



corpus lēticulare



Circulus



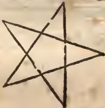
triāgul’



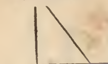
q̄dratū



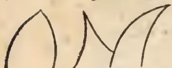
Figura egredietiū angulorū



anguli recti linei



anguli curui linei



anguli mixti



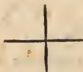
prima petitio



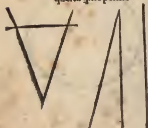
secunda petitio



tertia petitio



quarta qnta petitio



vocatur triangulus. Alia quattuor & vocatur quadratum. Alia vero quinq; & vocatur pentagonus & sic in infinitum. ¶ Et in qualibet specie istarum sunt figure regulares & irregulares quarũ regulares sunt que habẽt vni formitatem in angulis et lateribus. irregulares vero que nequaq̄: ¶ Angulorum alius planus alius est solidus. Est autem angulus planus duarum linearũ contactus alternus quarum spansio sup supficiẽ applicatio seu extẽsio non est directa. ¶ Omnis talis angulus aut est rectus: acut⁹ obtusus: aut act⁹. Angulus rectus est quẽ constituit linea recta super lineam rectã cadens perpẽdiculariter linea perpẽdiculariter cad. ns est que super lineam in q̄ cadit duos angulos rectos constituit: vnde eam orthogonaliter secare dicitur quoniã ad angulos rectos eam diuidit. Angulus qui maior est recto obtusus dicitur. Angulus qui minor est acutus nominatur.

Capitulum secũdum de principijs cõplexis ꝓprijs in geometria.



Peticiones ab euclide sic ponũtur quinq;. Prima directa linea talis (A quolibet puncto ad quẽlibet punctũ rectam lineam ducere) ¶ Et ponuntur omnes peticiones ab euclide sub infinitiuo tanq̄ dicta non vt propositiões Et addo ad predictam peticionem: & ipsam esse omniũ conterminabiliũ breuissimã. ¶ Secunda est de linea curua siue arcuali (Super centrũ quodlibet q̄tũlibet occupãdo spacium circulũ designare) ¶ Per circulũ in proposito intelligitur linea curua: i. circũferentia siue terminus circuli sepe em̄ noia figurarũ a cõmodantur terminis figurarũ. ¶ Tercia est de angulis rectis talis oẽs angulos rectos sibi esse equales. Est em̄ forma recti posita in indiuisibili. et ideo variari nõ potest ¶ Quarta & quinta sunt de supficie quarta est affirmatiua talis. (Si recta linea super duas lineas rectas ceciderit. duoq; anguli interiores ex vna parte duobus angulis rectis minores fueri t illas duas lineas in eadem parte protractas cõiunctim se ire). Ex quo patet tales tres lineas superficiem claudere. ¶ Quita est de supficie s; negatiua talis duas rectas lineas supficiẽ claudere nullã. ¶ Ex hac negatiua & precedẽti affirmatiua concluditur triangulum esse primam recti linearũ figurarũ. Dicũtur enim huiusmodi propositiones petiones vel suppositiones quoniã supponũtur et petuntur et non probantur. vidũtur em̄ euidentiã habere sufficiẽtem ex solo cõfuso terminorũ conceptu.

Capitulũ terciũ de de principijs cõplexis cõmunibus.



Communes sciẽtie multe sunt: sed sufficiũt. 9. et hec sit (Prima. oẽ totũ est equũ oĩbus suis partib⁹ simul sũptis et ecõuerso. Secda omne totũ est maius sua parte) et vtrobiq; sumitur totũ. Cathegoreumatice & nõ sincathegoreumatice. (Tercia quecũque vni & eidez sunt equalia ipsa inter esse sunt equalia. Quarta quecunque vni & eidẽ sunt inequalia. et inequaliter ipa sibi inuicẽ sunt inequalia. Quinta si equalia equalibus addãtur vel idẽ cõmune: ipsa tota siũt equalia. Sexta si ab equalibus equalia demau: vel idẽ cõmune semper manebũt equalia. Septima si inequalibus equalia addas vel idem cõmune tota fient inequalia. Octaua si inequalibus equalia detrahas vel idem commune: relinquũtur inequalia. Nona est si aliqua res supponatur alteri aplicetur q; ei vniformiter: nec excidit altera alteram. ille sibi inuicem erunt equales). ¶ Iste igit propositianes & cõsimiles dicũtur propositiones prime & immediate qm̄ statim ex confuso terminorũ conceptu cognoscũtur sine discursu: & si cognoscantur cum discursu: tamen non est hmõi discursus preceptibilis. ideo tanq̄ prime admitantur Et ideo dicit alacem in secũdo de aspectibus de hac propositione omne totum est maius sua parte q non conprehenditur solo intellectu. sed aprehensio eius est per sillogismũ cõpositum ex intẽtionibus terminorũ quia tñ intellectus velocitatem argumentationis facit que est in tempore inpatibili ideo putatur q conprehẽdit solo intellectu. Et om̄e quod est istius generis ob oibus vocatur propositio prima ¶ Passiones magnitudinũ quas geometra cõsiderat sunt de lineis vel supficiebus.

pria

secũda

tertia

quarta

cõtraia quarte

quinta. & 6 & 7 & 8.

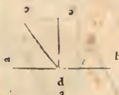
quinta & 6 & 7 & 8. (cõe)

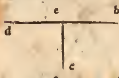
nona)

vel corporibus que solum tres dicuntur magnitudines secundũ genus q̃titatis sed nec de linea cõcludit aliquas passiones: nisi in ordine ad superficiẽ vel ad corpora solũ enim superficies et corpus figure sunt. ¶ Incipiam igitur de lineis concurrẽtibus ad angulũ ꝓpterqꝫ istud capitulũ vocatur de lineis & sic veniã ad superficies lineis terminatas & seruabo ordinem rectum de minimo ad maximũ deueniẽdo.

Capitulũ quartũ de lineis. Prima cõclusio.

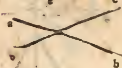
SI recta linea super rectã lineam steterit duo anguli vtrobiqꝫ aut sunt recti aut duobus rectis equales Ex quo patet correlariũ. Totũ spaciũ q̃ circũstat aliquã pũctũ i plano quattuor angulis rectis esse eq̃le. ¶ Nã si sup lineã ab incidat linea e d vl' ẽ sup eã ꝑpẽdiculariter cadẽs vl' nõ si sic habẽtur duo anguli recti i forma p diffinitionẽ ãguli recti: si nõ sit ꝑpẽdiculariter eadẽ erũt anguli eq̃les duob⁹ rectis: licet nõ sint in forma recti: qd ostẽdo sic in linea e d ꝑpẽdiculariter sup ab lineã erũtqꝫ duo anguli a d e & e d b recti p diffinitionẽ anguli recti vt pri⁹: sꝫ duo ãguli a d c & c d e adeq̃tur ãgulo a d e p p. imã animi cõceptionẽ ergo idẽ duo anguli cũ angulo c d b erũt eq̃les duobus rectis per tertiã animi cõceptionem quare oẽs illi tres anguli sũt equales duobus rectis: sed angulus c d b obtusus est equalis illis duobus quia sunt omnes eius partes ergo per quintã animi cõceptionẽ angulus c d b obtu⁹ cũ ãgulo a d c qui est rectus est equalis duob⁹ rectis. & hoc est quod volumus. Correlariũ pꝫ q̃a ex quo medietas spacij que est sup punctũ valet duos rectos. Alia medietas similiter inferior valet duos rectos: ergo totũ spaciũ valet quattuor rectos & q̃tũcunqꝫ illud spaciũ diuidat in multos angulos cũ oẽs illi anguli sint ptes illi⁹ spacij toci⁹ oẽs precise valẽt quattuor rectos vt pꝫ p primã cõem sciẽtiã.





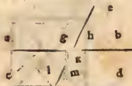
¶ Seda cõclusio

OMniũ duarum linearũ se inuicẽ sequẽtium oẽs anguli contra se positi sunt equales: ¶ Ista dꝫ p premissam: nã duo anguli a e c et c e b cõtunctim sunt equales duob⁹ rectis. similiter duo anguli c e b et c d b simul iũcti sunt equales duob⁹ rectis: ergo duo anguli primi simul sunt equales duob⁹ postremis dẽpto ergo ãgulo cõi puta c e b residua erũt eq̃lia s. a e c & d e b p sextã cõmunẽ sciẽtiã: & isti sũt ãguli cõtra se positi: ergo anguli cõtra se positi sunt equales qd erat demõstrãdũ. & simili mõ ꝓbatur de reliquis duobus angulis cõtra se positis.



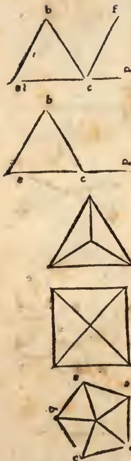
¶ Tertia cõclusio.

SI duob⁹ lineis eq̃ distãtib⁹ tertia linea supuenerit quales quantosqꝫ sup vnã illarũ fecerit angulos tales tãtosqꝫ faciet sup reliquam Ex quo manifestũ est qd omnis angulus extrinsecus angulo intrinseco sibi opposito est equalis. & quod quilꝫ anguli coalterni inuicẽ sunt equales. & q̃lꝫ duo anguli intrinseci et ex eadẽ pte costituti duobus rectis sint equales ¶ Sit due linee eque distãtes a b & c d qb⁹ linea e f superueniat dico q̃ equales et q̃tos angulos constituit linea e f super lineã a b tales & tantos constituit super lineaꝫ c d eodẽ ordine ita q̃ anguli supiores a b equãtur angulis superioribus c d & inferiores inferioribus ex eadẽ parte linee e f sumptis. Verbigratia angulus g adequatur angulo l et angulus h similiter angulo m et ita de alijs. ¶ Probatur nam si angulus l non sit equalis angulo alter illorum erit maior sit angulus l maior sed angulus g & angulus k sunt equales quia sunt contra se positi ergo p premissam angul⁹ l est maior angulo k sed duo anguli l et m sunt equales duobus rectis per primã conclusionẽ ergo duo anguli k & m sunt minores duobus rectis p septimã cõmunẽ sciẽtiam ergo per quartam peticionem due linee a b & c d si protrahãtur in partes b d concurrunt & per consequens non sunt eque distantes q̃ est contra ypotesim erũt igitur duo anguli g & l equales quod erat probãdum eodem modo arguitur de h m similiter de i et n k et o qui sunt inferiores sub lineis eque distantibus predictis. ¶ Patet igitur prima pars correlarij soli in exponendo terminos nam quolibet duorum angulorum quos equiualere ostendimus alter vocatur intrinsecus qui l.





est inter eque distâtes lineas & alter extrinsecus qui s. est exterius vel sub vel supra Secunda pars patet modicum transeundo & terminos exponendo dicũtur igitur anguli coalterni qui habent alternatum situm q̃tũ ad superi⁹ & inferius & dextrũ & sinistrum linee cadentis cuiusmodi sunt k et l q̄ sint equales probo quia anguli g et l sunt equales per primam partem corre arij. sed angulus k est equalis angulo g qui contra se ponit per premissam: ergo angulus k est equalis angulo l per terciã cõmunem scienciam & eodẽmodo arguitur de i et m qui sibi sunt anguli coalterni Tercia pars statim patet scilicet q̄d duo anguli intrinseci ex eadem parte sunt equales duobus rectis puta k et m nã l et m per primã sunt equales duobus rectis s3 k est equalis l per secundam partem correlarij ergo ẽt. k et m valent duos rectos.



Quarta conclusio.

Cuiuslibet trianguli omnis angulus extrinsecus duob⁹ intrinsecis sibi oppositis est equalis ¶ Vocat aũt angulus extrinsecus qui constituit ex protractione alicuius lateris incontinuũ & directũ. vt si in triãgulo a b c protrahat latus a c vsq3 ad d. tũc angulus d c b dicit extrinsec⁹ & duob⁹ sibi oppositis intrinsecis equalis. s. a et b. Quod probo sic. a pũcto c protrahat linea in f eque distãter lateri a b eritq3 angulus f c b equalis b angulo intrinseco quia sunt coalterni propter lineã b c incidentẽ sup eisdẽ duab⁹ lineis eque distãtibus & angulus f c d est equalis a angulo intrinseco: qui. s. angulus f c d est extrinsecus ad eum & oppositus ei propter lineam a d incidentẽ sup eisdẽ duabus lineis eque distantibus: vt p3 per premissam quare totus angulus b c d est equalis duobus angulis intrinsecis. s. a et b per primam communem scientiam.

Quinta conclusio.

Omnis triangulus habet tres angulos equales duob⁹ rectis. Nam totus angulus b c d extrinsecus est equalis duobus intrinsecis. s. a b sibi oppositis per premissam. sed si addas toti angulo illi extrinseco angulu3 c intrinsecum coniunctum sibi totum erit equale duobus rectis per primam ergo duo anguli a et b cum angulo c intrinseco sunt equales duobus rectis p primã cõmunem scientiam.

Sexta conclusio.

Omnis figure poligonie oẽs anguli pariter accepti tot rectis sũt equales quot sunt ipsi duplicati dẽptis quattuor. ex quo p3 q̄d quel3 seq̃ns in ordine figurarũ poligoniarũ addit supra precedentẽ duod rectos in valore. ¶ Hec propositio p3 per precedentẽ cũ resolueris q̃libet talem figurã in tot triangulos quot sunt anguli eius. hoc aũt fit ducẽdo a quolibet angulo eius ad punctu3 in medio signatũ lineã rectam. q̄m omnes illi anguli illorum triangulorum sunt partes angulorum talis figure poligonie exceptis hijs qui sunt circa punctum medium. & illi per correlarium prime sunt precise quatuor rectis equales p3 igitur propositum. Verbigratia. sit pẽtagonus a b c d e dico q̄ eius anguli quinq3 sunt equales decẽ rectis exceptis quatuor hoc est sex rectis sunt equales signãdo igit signũ aliquod in medio & sit f ducat a singulis angulis linea recta eruntq3 quinq3 trianguli iuxta numerũ angulorum pentagoni. s. quinq3 quorum anguli valent. 10. rectos per premissam: demptis igitur hijs qui ad f sunt qui valent. 4. rectos residui valent. 6. rectos. P3 correlarium inductiue. P3 etiã de valore angulorum extrinsecorum talium figurarum quoniam omnis figure poligonie omnes anguli extrinseci. 4. rectis sunt equales. sunt enim extrinseci et intrinseci simul bis tot rectis equales q̄ fuerint anguli figure principalis per primã conclusionem. intrinseci autem tot rectis sunt equales quod sunt anguli duplicati exceptis. 4. vt nunc ostendimus ergo extrinseci tantũ. 4. super addunt huiusmodi exemplum habes si ducas lineam b a in continuum et directum ex parte a ex lineam c b in partem b et sic de alijs vt p3 in figura.

Septima conclusio.

TRes figure regulares. s. triangulus quatrāgulus et exagonus replent locū ex nulle alie. ¶ Dicitur autē figura regularia que est equi angu'a & equi latera: replere aūt locū dicitur hic occupare totū spaciū q circū stat aliquē pūctū in plano. ps affirmatiua probatur de triāgulo & exagono de quadrato aūt planū est quia cū habeat oīs angulos suos in forma rectos. igit si. 4. simul ponant totū spaciū occupabūt & p cōsequēs totū locū replebūt De exagono ꝓbat qa cū. 6. āguli eiusdē sint eq̄les. 8. rectis p p̄missā. 3. ei⁹ āguli valebūt. 4. rectos igr̄ si tres exagoni ponāt simul circa a pūctū i pla no replebūt locū. De triāgulo silīter p3 qm̄ āgul⁹ exagoni ē dupl⁹ ad āgulū trigoni si fuerit rl'aris qd̄ p3 qa tres āguli exagoni valēt duplū ei⁹ q sūt. 3. āguli trigoni qa valēt. 4. rectos. ergo i duplo pl'es trigoni requirūt ad replectionē loci q̄ exagoni: s3 tres exagoni replēt. ergo. 6. trigoni replebūt Cō firmat qa tres āguli trigoni valēt duos rectos ergo. 6. valebūt. 4. & sic replebūt locū. locū ergo replere dicūt. 3 exagoni. 4. tetragoni. 6. trigoni eq̄lateri Negatia ps probat. s. qd̄ nulla alia figura rl'aris sit apta replere locū supposito q q̄l3 seq̄ns figura h3 maiores āgulos q̄ prior p̄cedēs qd̄ p3 ex correlario premise nā quel3 posterior addit p correlariū p̄cedētis supra p̄cedētē i valore duos rectos & vnū tm̄ i nūero. s3 null⁹ angul⁹ potest vallere duos rectos p diffinitionē āguli plani. ergo trāsmitit aliq̄d ad reliquos sed nō nisi ad oēs qa oēs āguli sūt eq̄les i figuris regularib⁹ de qb⁹ hic loquimur quare ois āgul⁹ figure posterioris maior est quol3 angulo prioris figure ex quo p3 q nulla figura post exagonū nata est replere locū qa si accipiātur tres anguli regularis figure post exagonū illi superhabūdāt. nulli etiā duo āguli replēt locū sicut nec due linee claudūt supficiē qa eīm null⁹ āgulus q̄tūcūq3 magnus valet duos rectos ergo nec duo anguli valēt. 4. rectos p diffinitionē āguli plani. Pētagon⁹ etiā nō replet qa. 3. āguli ei⁹ nō valēt. 4. rectos alioqui haberet āgulos ita magnos sicut exagon⁹ & . 4. eius anguli plus. 4. rectis valēt qa sequit̄ tetragonū in ordine figurarū. ¶ Hec. 7. cōclusiōes sint de isto cp'lo quarū nulla est q̄ nō dep̄deat a p̄cedēti & ad sequētē nō assumatur: excepta prima q̄ ex in mediatis propositionib⁹ ifert̄ & vltima q̄ nō assumit̄ ad al ā qm̄ postrema est. Et s3 hūc modū augēt demōstratiōes i post assumēdo s3 phm̄ i posteriorib⁹. Oēs quoq3 in phia nobis deseruiūt.

¶ Capitulū secūdū de figuris egredientiū angulorū.

SE quit̄ de figuris egridiētiū angulorū Et dicā in hoc capitulo s3 cōsiderationē vl'e3 & in cōi rar⁹ eīm sermo de hijs nec vidi sermonē de eis nisi solū cāpanū q de pētagono solo parū tetigit casualiter. Dr̄ figura egrediētiū āgulorū figura poligonia cui⁹ siplicia latera in vtrāq3 ptē sūt protracta donec exteri⁹ cōcurrāt bina ac bina. de qua pria cōclusio est ista. ¶ Pria cōclusio.

FIgurarū egrediētiū angulorū pētagonus est prima ¶ Ista statim p3 qm̄ iusta trigonū nō accipitur aliqua figurarū istius ordinis. qm̄ in trigono simplici vnū quodq3 latus a duob⁹ reliq̄s laterib⁹ intersequatur quapropter impossibile est iterum vnū istorū cum reliquo cōcurrere quia tunc due linee recte supficiē clauderēt q est cōtra peticionē vltimā. Sil'r p3 de tetragono nā latera quadrāguli si sūt eq̄distātia nō cōcurrēt exteri⁹. s3 si nō sūt eq̄distātia cōcurrēt i alterā ptē qa vnūq̄d q3 lat⁹ hēbit āgulos obtusos & acutos & tūc latera ex vna pte cōcurrēt ex altera vero nō & nō erit hoc mō figura pfecta hui⁹ ordis egrediētiū āgulo℞. Cū ergo oia latera petagoni (cui pio cōueit hr̄e oēs āgulos obtusos) protracta vtriq3 cōcurrāt bina & bina. maifestū ē qd̄ pētagon⁹ egrediētiū āgulo℞ est pria figura i ordie taliū figurarū qa oia & singula bina & bina latera i cōtinuū & directū protracti possūt ad āgulos deuenire. ¶ Secūda cōclusio.

PEntagon⁹ egredientiū āgulo℞ habet. s. angulos equales duobus rectis ¶ Hoc probat̄ sic seccet̄ lat⁹ ac. a linea b e i pūcto f & a linea b d i pūcto g erit q3 āgulus g f b equalis duobus āgulis e & c cū sit extrinsec⁹ ad eos

pētagonus primi ordinis exagonus primi ordinis

eptagonus primi ordinis

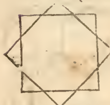


in triangulo f e c. Item angulus b g f est equalis pari ratione duobus angulis d et a cum sit extrinsecus ad eos in trīgulo g d a: vt p3 per quartam precedētis capituli sed duo anguli b f g et f cum angulo b sunt equales duob⁹ rectis per quintam precedentis capituli. ergo quattuor anguli. l. a c et d e cum angulo b sunt equales duobus rectis per quintā communē scientiā q̄ fuit propositum Et sicut ordo simplicium figurarum incipit a duobus rectis sic ordo egredientum angeloruʒ incipit a duobus rectis in valore. Et sicut quelʒ simpliciū figurarꝫ sequens addit supra precedentē duos rectos sic quelʒ egredientium angulorꝫ addit supra p̄cedentē duos rectos in valore.

Tertia conclusio.

Figurarum egredientiū angulorꝫ quelibet sequēs in ordine addit supra precedentē duos rectos. Istud p3 statim de oibus figuris parē locū tenentibus quelibet em̄ talis ex duabus figuris simplicib⁹ sibi mutuo innexis cōponitur propter q̄ p3 propositum. P3 em̄ quod exagon⁹ qui secundū cōtinet locū v3 quattuor rectos nam ex duob⁹ triāgulis componitur qui sunt a b c et d e f quorꝫ quilʒ v3 duos rectos. Similiter octogonus qui cōponitur ex duobus quadrangulis et decagonus ex duobus pentagonis & sic vlterius. Sed de figuris imparē locum tenentibus non est ita clarum, sed nec ita faciliter conclusio in eis probari potest sicut in alus verisimile tamen est: quia eptagonus addit supra exagonum duos rectos vt sit .6. rectorum in valore et nonagon⁹ super octogonum duos rectos et sic .10. rectorum & sic de alus.

octogonus primi ordinis



Quarta conclusio.

In secundo ordine figurarū egredientiū angulorꝫ eptagon⁹ est prima figura. ¶ Sicut em̄ prim⁹ ordo acceptus est iuxta ordinē figurarꝫ simpliciū ita vlterius iuxta illum secundū ordinē accipi potest alius ordo secundus figurarū egredientium angulorꝫ semper protrahēdo latera vsq3 ad concursum eorumdē ex quo p3 quod iuxta pentagonū nō potest accipi alius ordo nec alia figura: sicut nec iuxta trigonum potest quia in pentagono quolʒ latus atingit omnia alia latera aut secando aut concurrendo & ideo impossibile est aliquid illorꝫ iterum cum alio cōcurrere propter vltimā peticionē. De exagono si regulariter disponat̄ in vnaquaq3 parte. p3 q̄d quelʒ duo latera opposita sunt eque distancia & ideo nunq̄ cōcurrunt iterꝫ: si autē irregulariter disponatur in vnā q̄dem partem concurrent & in alia non. & ideo iam nō erit figure dispositio completa. Latera autem eptagoni concurrere p̄nt sicut p3 in figura eptagona a b c d e f g igitur ipsa erit prima in hoc genere figurarum egredientiū angulorum & octogonus secunda & sic de aliis sequitur. & sic semper vltra vsq3 in infinitum potest procedi.

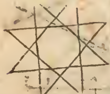
eptagonus secundi ordinis



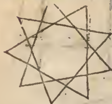
Quinta conclusio.

In finitū in renouatiōe ordinū figurarꝫ egredientiū angulorꝫ pōt p̄cedi p̄pter protractionem laterꝫ modo p̄dicto & semp prima figura sequentis ordinis sumitur ex tertia figura ordinis p̄cedētis. ¶ Hoc palam est in antedictis ordinibus. q̄m eptagon⁹ qui est primus huius ordinis vltimi oritur ex eptagono qui est tercius alterius ordinis egredientium angulorꝫ & pentagonus qui est primus primi ordinis oritur ex pētagono qui est tercius in ordine figurarꝫ simpliciū respectu trianguli ymo etiā triāgulus q est primus in ordine figurarꝫ simpliciū cōsurgit ex ternario numero linearū De valore autem angulorꝫ talium discutere esset maior labor q̄ vtilitas ideo nō insisto: videbatur michi aliquando quod omnes ordines figurarum loco primo conuenirent q̄tū ad hoc quod prima semp valet duos rectos & queiʒ semp sequēs addet tantūdem supra p̄cedentem scilicet duos rectos sed q̄uis propinquum sit ei secundum rem non asero tn̄ hoc. & hec sufficiant de figuris conicis. Et sic cōpleta est prima pars tractatus que est de considerationibus huius operis communibus.

octogonus secundi ordinis



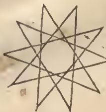
nonagonus secundi ordinis



nonugonus tercij ordinis



decagon⁹ tercij ordinis

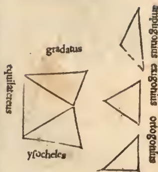


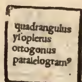
duodecagonus tercij ordis

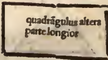


¶ Tractatus secundus de figuris planis.
Capitulũ primũ de diffinitionib⁹ terminorũ.

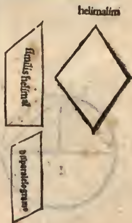
REdeo in secũda parte sup figuras planas sedm consideratione speciale dicendo de triangulis quadrãgulis & circulis sequendo ordine euclidis et hic tangã etiã de figuris isoperimetris quas pretermisit euclides et faciam compẽdiosum sermone incipiẽdo a diffinitionib⁹. Triãgul⁹ est figura plana trib⁹ rectis lineis cõtenta. Triangulorũ Alius oim triũ laterũ equaliũ: & vocatur ysoplerus Alius aũt duorũ equaliũ laterũ & vocatur ysocheles Alius trium laterũ inequaliũ et vocatur ansocheles vel scale nõ grece. latine vero gradatus & ista diuisio sumitur ex parte laterũ. Ex parte aũt angulorũ diuiditur in orthogoniũ qui habet vnũ angulum rectũ et in ampligoniũ qui habet vnũ angulũ obtusum & duos accutos. & in exigoniũ qui habet omes angulos accutos Dicitur etiam quadrangulus ortogonius cũ omnes eius anguli sunt recti. & quadrangulus dicitur ysoplerus cũ omia eius latera sint equalia et omis figura equilatera inuenitur ab actoribus ysoplerus dicta. Quadrangulus est figura plana quatuor rectis lineis cõtenta. Quadrangulorũ alius paralelogramus. i. eque distantiũ laterum Alius disparalelogramus. i. inequedistantiũ laterũ. ¶ Paralelogramorum Alius est habens omnia latera equalia & vocatur quadratus vel quadratum. Alius tñ oppositorũ laterum equal um et vocatur altera parte longior. ¶ Quadratorum alius ortogonius & vocatur proprie quadratus Alius inequalium angulorũ & vocatur helimalim quia habet semper oppositos ãgulos equales sicut demõstrabitur Altera parte longiorũ alius orthogonius qui ab aliquibus tetragonismus appellaẽ Alius inequaliũ angulorũ et vocatur similis helimialim & dicit similis helimalim quia habet opposita latera & oppositos angulos equales. Omes vero quadrãguli non eque distantiũ laterum sunt helimialm. i. irregulares figure & iste irregulares nominãtur non q alie omis sint regulares: qm solus quadratus est regularis in genere quadrãgulorũ. sed qm iste figure plus irregularitatis habẽt q̃ alij quadrãguli eque distantiũ laterum. De triangulis sit hec Prima conclusio.







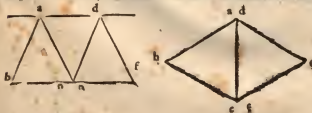
SI vnus angulus vnius trianguli equalis fuerit vni angulo alterius trianguli, fuerintq duo latera dictum angulũ continẽtia equalia duobus lateribus alterius similem angulum continẽtibus residui anguli equales erũt. totusq triangulus toti triangulo equalis. ¶ Istam conclusionẽ primã pono quia non dependet nisi ex vltima cõmuni sciẽtia supponã em vnũ triangulũ super alterũ quorũvnus sit. a. b. c. alius. d. e. f. et applicabo angulũ. d. angulo. a. qui p ipotesim sunt equales i diuersis triangulis ergo latus. d. f. erit sup latus. a. c. & latus. d. e. sup latus. a. b. si autẽ nõ: erit angulus. d. maior aut minor angulo a. vel ecõuerso q est contra ipotesim cũ ergo latera lateribus sint equalia: erit necessario basis. e. f. sup basim. b. c. et per cõsequens totus vnus triangulus erit super totũ alium triangulũ nec excedens nec excessus alioquin due recte linee superficiem clauderent quod est incõueniens & ita erunt equales sibi inuicem secũdum totum & secũdum partes per vltimã cõmunem scientiantiã. Ex ista procedã vlterius ad ostendendũ equalitatem inter angulos eiusdem trianguli per equalitatem laterum & sit hec secunda conclusio.

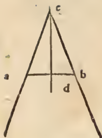


¶ Secunda conclusio.



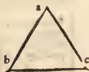
OMnis trianguli duũ equaliũ laterũ angulos qui sup basim sunt equales esse necesse est & similiter angulos qui sub basi cõstituũtur si ei⁹ prima latera directe ptrahãtur. ¶ Hec ẽ quita cõclusio euclidis & vocaẽ ab admirãtib⁹ eleufuga. i. fuga miserorũ qm miseri igenio cũ ad eãdẽ puenit





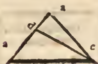
untfugā capiūt sʒ ne def fuge occasio oñdā eā breuiter & oñsiōe leui q̄ sufficit ad= istēti & erit medium demōstratiōis q; talis triangulus diuiditur vel diuidi pōt in duos triangulos equales. Sit ergo linea. a. b. basis cui insistat linea. c. d. secans eam, orthogonaliter id est ad angulos rectos & per equalia in puncto. d. & ducantur la= tera. c. b. &. c. a. que sunt equalia eritq; triangulus duum equalium laterum. a b. c. et anguli sup basim sunt angulus. b. & angulꝰ. a. quos dico esse equales. Triangulum enim totalem diuidam p equalia per lineam. c. d. perpendiculariter in duos trian= gulos parciales qui sunt triangulus. d. c. b. &. c. d. a. eritq; angulus. c. d. b. in primo triangulo equalis angulo. c. d. a. in secundo triangulo quia vterq; eorum est rectus et latera istos angulos cōtinentia sunt equalia ex ypotesi & latus. b. d. est equale. d. a. & latus. c. d. est cōmune quare per premissam conclusionem residui anguli vniꝰ residuis angulis alterius erunt equales: puta angulꝰ. a. c. d. &. b. c. d. et iteru anguli a b. q; fuit propositum. Patet etiam qd̄ anguli sub basi similiter sint equales quo niam duo anguli qui sunt apud. a. sunt equales duobus rectis per primaʒ de lineis rectis: similiter duo anguli qui sunt apud. b. sunt equales duobꝰ rectis: ergo dēptis superioribus qui sunt equales vt probatum est relinquitur equales esse qui sunt in= ferius per sextam communem scientiam. Ex ista demonstratione patet quod tri= angulus equilaterus est equi angulus & econuerso quia equalitas quorumlibet du= norum laterum concludit equalitatem angulorū sibi correspondentium & ex ista sequitur conclusio tercia scilicet quod ex habitudine angulorum accipitur habitu do laterum inter se.

Tercia conclusio.





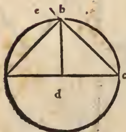
Mnis triāguli longius latus maiori āgulo oppositum est: & ecōuerso. ¶ Verbigratia: sicut si in triāgulo. a. b. c. angulꝰ. a. sit maior āgulo. c. et āgulo. b. erit latꝰ. c. b maiꝰ latere a. b. Qd si nō: aut igit erit minꝰ aut equale. si equale ergo p precedētē angulꝰ. a. erit equalis āgulo. c. q; est cōtra ipotesim: si aut. b. c. est minus &. a. b. maiꝰ relecetur ad equalitatē eius scʒ. b. in pūcto. d. sitq; latus. d. b. equale. c. b. ergo p premissā erit āgulus. b. c. d. equalis angulo. b. d. c. sed angulꝰ. b. d. c. est maior angulo. b. a. c. qa est extrinse= cus ad tum in triangulo. d. a. c. ergo angulo. d. c. b. qui e equalis ei erit maior eod̄ b. c. sed. a ponebatur maior toto. c. ergo angulꝰ. b. c. d. est maior toto. c. quare ma= ior est pars suo toto quod est. c. q; est impossibile. Et sequitur econuerso hoc latus est maius: ergo angulus ei oppositus est maior quod facile ostēditur ex priori con uersa. Iste tres cōclusiones sunt de triangulo secūdum se considerato: nūc ponā aliquas cōclusiones de triāgulo pro vt est pars aliarum figurarum & primo prout describitur i circulo & est ps circuli & sit hec prima cōclusio.



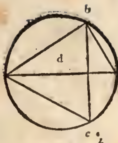
¶ Quarta conclusio.



Mnis trianguli in semi circulo sup diametrū collocati angulus apd̄ cir cūferentiam existens rectus est. ¶ Q; probo sic: sit triangulus. a. b. c. su per diametrū. a. c. cōstitutus dico q; angulus. b. est rectus in quacūque parte circūferencie ponatur. protraham ab ipso angulo in centrū lineā b. d. & erunt duo trianguli quilibet duū equaliū laterum p diffinitionē circuli eruntq; in vno illorum duo anguli equales interse: s. a. &. b. per secūdam hu ius capituli. similiter i altero triāgulo. b. &. c. erūt equales p eandē. sed angulꝰ. b. d. c. est equalis duobꝰ primis. s. a. &. b. quia est extrinsecus ad eos i triangulo. a. d. b. et angulꝰ. a. d. b. est equalis duobus secūdis. s. b. &. c. qa extrinsecus est ad eos in triā gulo. c. d. b. quare duo anguli qui sunt apd̄. d. sunt dupli ad duos angulos qui sunt apud. b. quia valēt eos & angulos. a. &. c. qui sunt eis equales sed duo anguli apd̄. d. sunt equales duobꝰ rectis per primā capituli de lineis ergo angulus. b. totalis est rectus quoniam est medietas illorum quattuor qui valēt duos rectos. Aliter osten ditur ideʒ & breuius habita eadem dispositione figure protrahatur. c. b. vsq; ad. e.

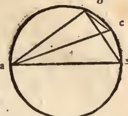


exterius eritq; angul⁹. a b e. equalis duobus angulis. a & c. sed duo aguli int rinsici apud b sunt equales duobus angulis a & c. vt deductū est ergo āgul⁹. a b e. extrinsecus est equalis duob⁹ angulis intrinsecis apud b hoc est totali āgulo b ergo vterq; eorū est rectus per diffinitionē anguli recti. s. tam e q b.



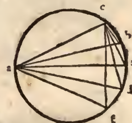
Quinta conclusio.

Omnis trianguli in portione circuli super cordam locati si sit porcio circuli semicirculo maior erit angulus apud circūferētiā exīs recto minor & si sit porcio semicirculo minor erit āgulus apud circūferētiam recto maior & vlr q̄to porcio maior tāto angul⁹ minor & ecōuerso. ¶ Q: probo sic. sit porcio semicirculo maior. a b c. corda a c. dico qd angul⁹ b triāguli. a b c colocati sup cordā q est apd circūferētiā: ē recto minor Ducat. n. diameter. a d e. & trāsit cētrū. d & linea e b ducat & p p̄missā āgul⁹ b totalis est rectus quare āgulus. a b c. ē minor p secūdā cōe3 sciētiā cū sit ei⁹ ps sicut p3 se u. Secundā partem ostēdo sic sit porcio semicirculo minor a b c. corda. a c dico qd angul⁹ b triāguli locati sup hanc cordā est recto maior. Ducatur enim p centrū d diameter. a d e. ducaturq; linea. b e. eritq; p premissam angulus. a b e. rectus quare angulus. a b c. erit maior recto cum angul⁹. a b e. rectus sit eius pars per secūdā cōem scientiam. Tertia pars p3 accipiēdo portiones maiores & minores semicirculo & sit portio. a c d. maior portiōe. a c b. dico quod āgulus. a c d. minor est angulo. a c b quia est pars ei⁹. similiter se h3 de alijs porciōibus minorib⁹ Si velis aduertere in hijs duab⁹ propositiōib⁹ habes drās triangulorū. s. orthogonij. ampligonij. & exigonij sed de alijs differētijs triāgulorū nūc dicem⁹. s. ysopleri/ysocheslis & ansochelis.



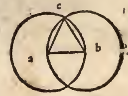
Sexta conclusio.

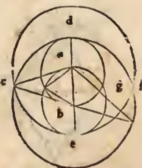
Omnis triāgulus cuius vnum latus est semidiameter duorū circulorū et angul⁹ oppositus est apud leccionē eorūdem est equilater⁹. ¶ Accipiamus. a b. lineā & super a punctum describamus circulum occupādo totam lineā. a b. Item super punctum b describatur alter circulus equalis ita qd line. a b. sit semidiameter duorum circulorum & a consecciōe illorū circulorū que sit c ducantur due linee. s. c b. & c a. dico tunc quod triangulus iste. a b c. est triangulus equilaterus. Nā per diffinitionē circuli linee a b & c a. sunt equales quia veniunt a cōmuni centro ad circūferentiam. Item. c b. & b a sunt equales pari ratiōe ergo omnes erunt inter se equales per terciam cōem scientiam.

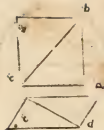


Septima conclusio.

Omnis triāgulus cuius vnum latus est minus semidiametro duorum circulorum terminatum ad eorum centra & cuius oppositus angulus est in feccione eorūdem est triangulus duorum tantum equalium laterū & cuius oppositus augulus est extra feccionē eorūdem est omniū in equalium laterū ¶ Vt sit linea. d a b e. & describatur super a pūctū circulus equalis secuddum q̄titatem linee. a b e. Item super. b. pūctum describatur alter circulus equalis secūdum q̄titatem linee. a b d. & inter feccent se in puncto. c. dico q; linee. a c & b c. sūt equales quoniam sunt semidiametri circulorū equaliū & quod. a b. linea sit minor eis patet quia cum veniat a centro non attingit circūferētiam: sicut a c & b c. ergo est minor eis patet ergo quod tr angulus a b c. est duorum tantum equalium laterum & sic erit isocheles. ¶ Rursus sit alius triangulus. a b f. & sit punctus. f. extra feccionem dico q; omnia latera sunt in equalia: nam latus. b f cum sit equale b d. quia semidiamet r eiusdem circuli erit maius latere a b. & latus. a f. cum sit plus q̄ semidiameter equalis circuli est maius latere. b f nā a g est b f equale. quia semidiametri duorum circulorum equalium quare oia latera sunt in equalia. ¶ Nunc ponam conclusiones de triangulo pro vt est pars quadranguli.

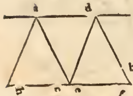






Vilibȝ duo triãguli in supficie eque distãtiũ laterũ iuxta lineã diagonalem accepti sunt equales. ¶ Est eñ linea diagonalis que ducit ab angulo ad angulũ & si est in quadrato vocatur diameter. istud ostendã in quadrãgulis qui sunt altera ptelõgiores inequaliũ laterũ in quib⁹ min⁹ vr sit ergo huiõi figura a b c d ducat ab angulo ad angulũ linea. c b. dico quod triãguli a b c et c d b sunt equales: nã angulus b supior & angulus c inferior sunt equales quia coalterni inter eque distantes lineas a b et c d & latera continentia istos duos angulos sunt equalia quia linea c d equalis est b a & linea b c est cõis quare residui anguli sunt equales & totus triangulus toti triãgulo equalis est p primã cõclusionẽ huius capituli.

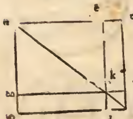
Nona conclusio



SI duo triãguli sup bases equales atq̃ iter duas lineas eq̃ distãtes ceciderit equales erũt nccio. ¶ Sint duo trianguli. a b c et d e f. iter lineas eq̃ distãtes. dico eos esse equales & siqdẽ similiter cadat linea. d e iter eq distãtes sicut cadit linea a b nõ est difficile arguere ex pria hui⁹ capituli qm̃ anguli equales erũt. a b c & d e f. et latera tales angulos cõtinẽtiã sunt aqualia qm̃ bases sunt equales ex ipotesi & similiter linee q̃ iter lineas eque distantes veniũt sunt equales & tũc sequit ppositũ ex prima hui⁹ capituli. Sed si in triangulo a b c angulus b sit rectus & in triangulo alio d e f nõ sit rectus dico qd tunc similiter sequitur quod trianguli sunt equales si sint inter eque distantes lineas. & supra bases equales: diuidã eñ supficiẽ. d e f in duo media p lineã d m et ducam eque distantes lineas equaliter. e k & f l. & ducã c n eque distantẽ a b habebo itaq̃ duas supficies paralelogramas a b c n et k e l f. quas suppono esse equales. quia oia latera sunt equalia erit igit supficies. k e f l diuisa in quatuor triangulos equales p premissam et. a b c. n. tm̃ in duos equales ergo duo de illis valent vnũ de illis sed triangulus. d e f. cõtinet duos de illis igit est equalis triangulo. a b c. qui est medietas alterius supficiei paralelograme & hoc est quod volui ostendere.

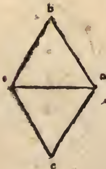
¶ Iste. 9. conclusiones ad presens de triangulo sufficiant quaꝝ noticia nccia est i methaphisica & logica & naturali scientia.

¶ Capitulum tercium de quadrangulis habet. 5. conclusiones. primo ponitur vna propositio.

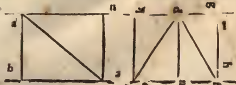


NVnc dicendũ est de quadrangulis de quib⁹ paucas ponã cõclusiões q̃b⁹ pmito vnã descriptionẽ q̃ & pmittit euclides libro secũdo de gnomone & de suplemẽtis vt preciat qd significat p terminos & est talis ¶ Omnis paralelogrami spacij ea quidẽ que diameter seccat p mediũ paralelograma circa eandẽ diametrũ cõsistere dicũtur. Eorũ vero paralelogramorũ que circa eandẽ diametrũ cõsistunt quodlibet vnũ cũ duobus suplemenis gnomõ nominatur. ¶ Diuidatur ergo. ab c d paralelogramũ p diametrum, a d et in puncto. k. in diemetro: seccent se ortogonaliter due linee. e f. & g h. eque distantes a duobus lateribus paralelogrami. s. b d c d: eritq̃ totũ paralelogramũ diuisum in. 4. paralelograma quoꝝ duo dicũtur consistere circa candem diametrũ a d que diameter diuidit in triangulos. reliqua dicũtur supplemẽta. s. g k c f. et. e k b h. tria aũt paralelograma. s. duo iã dicta supplemẽta cũ alterutro eoꝝ q̃ seccantur p diametrũ gnomonẽ pficiũt igit hoc supposito cũ diffinitionib⁹ & qui usionibus primi capituli huius ptis accedo ad cõclusiões in hoc capitulo demõstrandas & sit hec prima conclusio.

Prima conclusio.

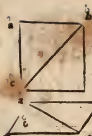


OMne paralelogramũ vna queq̃ diameter diuidit p medium & per equalia ¶ Ista p3 stati ex penultima precedẽtis capituli. nec o3 plus insistere. si tñ nõ placȝ reducere eãdẽ ad reliq̃ tũc posset reduci in vltimã cõeȝ sciaȝ sicut reducitur prima capituli de triangulis & similiter prima de circulis reducetur.



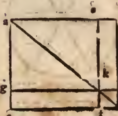
Secunda conclusio.

Mne paralelogramũ angulos ex aduerso collocatos hȝ eq̃les. ¶ Si sit
o ortogoniũ pȝ qꝛ tũc oẽs ãguli sunt equales si aũt sit inequaliũ ãgulorꝫ
et sint ab & c d latera equidistãtia ducaẽ linea diagonaliter. a d. et erũt
anguli d. supior & a inferior equales qꝛ coalterni. itẽ d inferior & a superior eq̃les
erunt similiter quia coalterni p cõparationẽ tñ ad lineas eq̃ distãtes ergo a totalis
est equalis d totali & sunt ex aduerso colocati igiẽ &c. ¶ Ex quo vlteri⁹ sequiẽ qđ
b & c sunt equales. nã quia duo ãguli supioris triãguli sunt equales duobus angu
lis triãguli inferioris sequiturq̧ residuus sit equalis residuo p sextã cõm sciam.

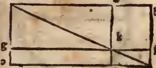


Tertia conclusio.

Mnis paralelogrami spacij eorũ q̃ circa diametrũ sũt paralelogramorꝫ
o suplemẽta eq̃lia sibi inuicẽ necẽ ẽ eẽ ¶ Disponaẽ paralelogramũ a b c d
diuisum in. 4. paralelogroma. & p oĩa resumatur sicut prius. dico qđ
duo paralelograma q̃ dñr suplemẽta per oĩa sunt equalia inter se. sunt. n. duo trian
guli. a d b & a d c. equales p primã capituli hui⁹. ex istis auferã eq̃lia. s. triãgulos
k d h & k d f. qui sunt equales p primã huius capituli. similiter auferã ab eisdẽ putã
a k e & a k g qui similiter sunt aquales p eãdẽ ergo p sextã cõceptionẽ q̃ remanẽt
sunt equalia. s. duo suplemẽta. ¶ Iste. 3. cõclusiones cõcludũt de oibus supficieb⁹
eq̃distatiũ laterũ siue sint recti anguli siue nõ &c. sed sequẽtes specialiter erunt de
quadratis & de rectis angulis. Quarta conclusio



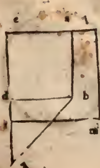
Vadratũ qđ a latere triãguli recti anguli ei⁹ recto angulo opposito de
scribiẽ in se ducto equũ est duobus reliquis quadratis, qui ex duob⁹ re
liquis laterib⁹ conscribũtur. Ex quo sequitur qꝫ quadratũ diametri ad
quadratũ coste est duplũ ¶ Istã cõclusionẽ oñdo de laterib⁹ quadrati
et diametri q̃ faciũt ylochelẽ quia ad hoc tẽ dit specialiter ꝓpõ vt pȝ p
aplicationẽ correlarij factã sit igiẽ hmõi ylocheles a b c & sint a c & b c latera equa
lia & a b sit latus maximũ quia maiori ãgulo oppositũ dico ergo qđ quadratum
hui⁹ maximi lateris scȝ a b ẽ equale duob⁹ quadratis reliquorũ laterũ. s. quadrato a
c d f. qꝫ est quadratũ lateris a c & quadrato b g c e qđ ẽ quadratũ lateris b c. Est. n.
quadratũ a b d e diuisũ in. 4. triãgulos equales p duas diametros a e & b d quorũ
2. sũt medietates aliorꝫ duorꝫ quadratorꝫ. s. triãgulus a c d & triãgulus b c e sicut
vides. sed triãgulus principalis a c b & triangulus ei oppositus puta c d e sũt equa
les alijs duabus medietatib⁹ quadratorũ minorꝫ q̃ sũt extra quadratũ mai⁹. quia
oẽs isti i 6. triãgulos diuisi sũt equales vt pȝ. ergo quadratũ magni lateris a b equa
le ẽ duob⁹ quadratis residuorũ laterũ vt dicit prima pꝫ theorematis. & p cõseq̃ns
idẽ quadratũ ẽ duplũ ad quadratũ alteri⁹ lateris ad qđ se hȝ sicut diameter ad co
statn & ita quadratũ diametri est duplũ ad quadratũ coste vt dicit correlarium.



Quinta cõclusio.

Ropositis duobus quadratis siue equalibus siuẽ inequalibus alterꝫ illorꝫ
p reliquo gnomonice circũscribere contingit. ¶ Accipiã duo quadrata e
qualia & in illis ostendã intẽtum. sit primũ quadratum. a b c d. secundũ
sit. e f g h. & sint equalia volo circũscribere secũdum primo gnomonice: protrahã
tur ergo c d vltra d vsq; ad k secũdum q̃titatem g h sitq; linea protracta d k equa
lis g h cũ igitur angulus d exterior sit rectus sicut & interior d ergo p premissam
quadratũ ex b k erit equale duobus quadratis scȝ. b d & d k. ergo facto hoc recidã
de linea c d k ad q̃titatẽ b k sitq; c ad equalitatẽ b k deinde a pũcto. i. erigã perpẽ
diculariter equalem lineã. c i. vsq; ad m & erit secundum latus quadrati quod que
rimus & tunc ducam tertiũ latus in l & post coniungam l cum a c & habebo qua
dratum c i l m & hoc est quadratũ linee b k. & est equale quadrato linee b d & qua
drato linee d k p premissam Tũc arguã sic hoc ꝓductũ quadratũ est duplũ ad duo







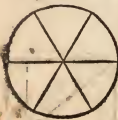
predicta sed primū remanet i sua propria forma. ergo illď qď est additū est equalis q̄titatis quadrati secūdi ꝫ nō est additū nisi gnomonice ergo quadratū scďꝫ q̄dra to primo est gnomonice circūscriptū. Et hec. 5. cōclusiōes de q̄drāgulis sufficiāt



Capitulum quartum de circulis Propositio.



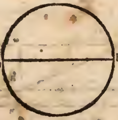
Ync est dicendū de circulis & icipiā a diffinitiōib⁹. Circuli vero diffi nicio data est pri⁹ resumendo tū breuiter diffinitionem circuli dico ꝙ ❡ Circul⁹ est figura plana ex medio eq̄ is sicut spa est figura solida ex medio equalis vt dicit aristoteles septio methaphisice qua habet oēs lineas a medio ductas equales: & quintō methaphisice dicit qď circulus est figura agona. i. sine angulo qui circulus quia figurarꝫ vniformissima & specialissima diui sionem non recipit in species sicut neqꝫ aliqua regularis figura sed diuiditur soluꝫ q̄titatiua diuisione in portiōes Oīs aūt portio circuli aut est semicirculus aut por tio maior semicirculo aut eo minor. Semicirculus est figura plana diametro & me dietate circūferentie cōtenta. porcio vero circuli vt distinguitur contra semicircu lum est figura plana vna linea recta extra centrum cadente & ex pte circunferētie contenta & hec quidem linea recta corda dicitur pars vero circunferētie arcus no minatur. cū igiť circulus sic diuisus fuerit p cordā in porciones duas por. io i qua cadit centrū dicitur maior semicirculo. porcio autem in qua non est centrum mi nor semicirculo appellatur Est etiam alia dio circuli in sectiones: sectio circuli est fi gura q̄ sub duabus a centro ductis lineis rectis & sub arcu qui ab eis comprehendi tur continetur. Angulus. n. qui ab eis lineis ambitur supra centrum consistere di citur. ❡ Angulus semicirculi dicitur quē diameter cū circūferētie cōstituit. Angu lus portiōis diciť quē corda cū arcu cōstituit. Angulus cōtingēcie dicitur quē li nea circulū cōtingēs cōstituit. Circulū aūt lineā cōtingere diciť q̄ circulū tāgit & in vtrā q̄ ptē protracta non seccat circulū. hec sunt qď nois de ptib⁹ circuli: modo dē ipsis circulis dicendū est. Circuli se contingere dicunť q se contigētes se inuicē no. seccāt Concētrici circuli dicunť q sup idē centrū describunť. eccentrici vero di cuntur quoꝝ centra distāt cū sic sit qď sit circulus itra circulum. & hec diffinitio nes nobis sufficiant. Tangā in hoc capitulo pauca de circulis. nam prosequi natu ram illius q̄tum ad oēs ei⁹ conditiones magnū requirit tractatum. sed propter for mam saltē nunc numerādē sunt laudabiles proprietates & passiōes circuli. ipa aūt figurarꝫ pria est & pfectissima simplicissima & regularissima capacissima & pulcer rima si vis addere qď proprie ad phm̄ ptinet ipa est ad motū aptissima propter ꝙ videbať michi qď pri⁹ de circulo q̄ de figuris rectilineis esset agēdum. ꝫ inueni ꝙ de eo multa oñdi non pñt nisi ex conclusionib⁹ figurarꝫ rectilinearꝫ ideo necm fuit pmutare ordinē quēadmodū fecisse inueniť euclides.





Prima cōclusio.

c Irculi quoꝝ diametri sunt eq̄les ipi quoqꝫ eq̄les erūt. ❡ Ista non depēdet ni si ex cōl cia nona vt pria de triāgulis & pria de q̄drāgulis apliceť. n. circu lus circulo diametri sunt eq̄les p ipotesiꝫ & qa centrū est supra centrū. & erit circūferentia supra circūferētiā & totū supra totū & ita nullus circulus excedit reli quum q̄re iter se erūt eq̄les p vltimā cōem sciam.



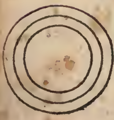
Scďa conclusio.

i N circulis equalib⁹ portiones sunt eq̄les quoꝝ corde eq̄les sunt. ❡ Pꝫ cir cumscripto circulo vno sup aliuꝫ modo p̄dicto apliceť vna corda alteri & sint vna corda vel sint simul ābe q̄re manifestū est ꝙ eādē & eq̄lē portionē deutro ꝙ scindunt. nā porciones iste non se excedunt ex pte corde quia ad eandē cordā terminātur nec ex pte circunferencie quia ille sunt simul p ipotesim. ergo nō ali quo modo se excedunt.

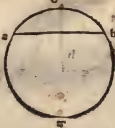
Tercia conclusio.

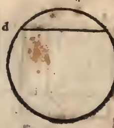
i N circulis iequalib⁹ eq̄lis corda vel eadē pl⁹ accipit de miori q̄ de maiori ❡ Sit maior circul⁹ a b c circulo. a d c. sitqꝫ a c corda dico qď corda a c ab scidit maiorē portiōeꝫ de circulo a d c q̄ a circulo a b c pbať apliceť ei circul⁹



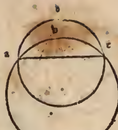




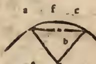




minor ad maiorem & ſeccet eum in duobus pūctis a & c. corda ergo a c abſcindit a maiori circulo arcū a b c. a minori vero tm̄ & ampli⁹ q̄ ſupficiē. a d c. q̄ eſt maior q̄ ē ſupficies. a b c. igitur et porcio minoris maior eſt portiōe maioris p ſc̄d aʒ cōceu ſciam. Iſta ꝓpoſicio ſumit in naturalib⁹ ad probādū ꝙ idem vas in nūero plus capit in celario q̄ in ſolario & generaliter plus inferi⁹ q̄ ſuperius. Sunt aūt iſte cōcluſiones de porcionibus circulorum: nunc accedā ad angulos eorū & primū ad angulū cōtingētie premittendo circuli duas cōcluſiones vel de linea cōtingētie & ſit prima iſta. Quarta concluſio.



ſ I circulū linea recta contingat in puncto tm̄ cōtingere neēe eſt. ¶ Quia ſi eū in linea cōtingat ducā ad terminos linee q̄ cōtigit ſcʒ. a c. & a cētro circuli ꝙ ſit d lineas. a d & c d. & ducā b d in mediu & erūt duo triāguli a d b & d b c. tūc arguitur aut linea b d incidit ſup a c lineā ortogonaliter. aut nō. ſi ſic ergo in vtroqʒ triāgulo āgulus apud b rectus eſt et p ꝯñs in illis triāgulis latera a d et c d ſūt maiora b d quia maiori angulo opponitur p tertiā capituli de triangulis Si nō incidat ortogonaliter vnus angul⁹ quē fecit. b d. obtuſus eſt et ei obtuſo in ſuo triāgulo maius latus opponitur p eādē tertiā de triangulis: ex quo ſequitur quod. 3. linee venientes a centro d vſqʒ ad puncta. b c a. non ſunt equales: tamen illa puncta ſunt puncta circūferentie. igitur linee veniētes a cētro ad circūferētiam non ſunt equales quod eſt incōueniens et cōtra diffinitionē circuli ergo cōcluditur ꝙ cōtingit in puncto et nō in linea. Quinta concluſio.

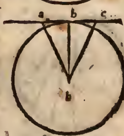


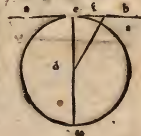
d Iameter circuli ꝑpendiculariter cadit ſuper lineā contigentem circulum ſi ſup punctū cōtractus trāſierit. ¶ Sit linea a b cōtingens circulū c e g cuius centrū ſit. d et contingat in puncto c qui eſt terminus diametri. c d g dico hāc diametrū eē ꝑpēdiculariter ſup lineā cōtingētē. a b. nā ſi nō eſt ꝑpēdiculariter ad ipſā ſit. d f. ꝑpēdiculariter ſup eā q̄ ſeccet circōferētiā in pūcto e. erit vterqʒ angulorū qui ſūt apud f rectus per diffinitionē anguli recti quare per tertiā de triangulis linea c d eſt maior linea d f cū ſit oppoſita maiori angulo in triāgulo c d f. ergo quelʒ linea equalis linee d c erit maior. d f. ſed d e linea eſt equalis d c per diffinitionē circuli ergo d e ē maior d f quare & ps toto maior eſt ꝙ ē impoſſibile

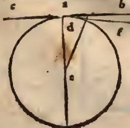


Sexta concluſio.

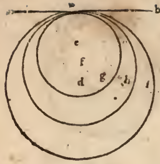
a Ngulus cōtingētie eſt omi angulo rectilineo minor tm̄ eſt diuiſibilis in infinitū. Ex quo manifeſtū eſt ꝙ tanto angulus contingētie eſt maior q̄to circul⁹ minor & tanto minor q̄to circulus maior. ¶ Prima proſtenditur ſic: ſit linea b c cōtingēs circulū a d in puncto a qui eſt terminus diametri a e dico ꝙ ille angulus quē facit illa linea contigens circulū q dicitur angulus cōtingētie eſt minor omni angulo recti lineo: hoc ē omi āgulo a duabus rectis lineis cōtēto Probatur hec per hunc modū quia īter lineas cōtinētes angulū accutū recti lineū q̄tūcūqʒ paruū pōt capi linea recta diuidēs talē angulum p medium & inter lineā contingētem & circūferentiā impoſſibile eſt capi rectā lineā. Primū preſuppoſitū probatur ex prima peticiōe & vltima nā ſint due linee āgulū continentes. a b. & a c deinde duco lineā a d diuidentē angulū a per primā peticionē. dico quod a d. diuidens a aut eſt tertia linea diſtincta a lineis a b & a c aut eſt alteri earū eadē. ſi ſit linea tercia diſtincta ab illis & cum ſit aplicata vtriqʒ earū ſuper ſuperficiē non directe cōſtituat cum eis duos angulos per diffinitionē anguli plani quod eſt propoſitū. Si alteri illarū ponatur eadem ſcʒ. a c. ergo tunc due linee recte ſcʒ. d a. & d c. ſuperficiem clauderēt quod eſt oppoſitum peticionis vltime. Secūdum pʒ q̄ñ ſi inter lineam contingentē & circūferēciā poſſit capi linea recta ſit. a g. ad q̄ ducatur perpendiculariter e f faciens cum a g duos rectos non enim poteſt e a perpendiculariter eſſe ſuper a g quia ſuper a b cadit e a perpendiculariter et per conſequēs angul⁹ g a e eſt accutus ſit igiť e f ꝑpendiculariter ſup a g eritqʒ angulus e f a









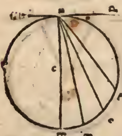


rectus per diffinitionē anguli recti quare per cōclusionē tereiā capituli de triangulis in triangulo. a e f erit a e latus maximū. ergo e f erit minor a e & per ꝯñs erit minor e d que est equalis a e sicut argutū est in premissa qđ est impossibile cōstat igiť quod linea a g seccat circulum & perpendiculariter linea e f cadit super pterm lineę a g directe. Pars secunda pȝ scȝ quod angulus contingēcie est diuisibilis in infinitu licȝ.n. nō posset diuidi per lineā rectā pōt tñ diuidi p lineā curuā qualis ē linea circūferencie & hoc pȝ protrahēdo a e diametrū in continuū & directū & sup diuersa centra in eo sita describendo diuersos circulos oēs se cōtingentes in puncto a Nā angulū cōtingēcie a g b diuidit circūferentia a h sup centrū f descripta & angulū cōtingencie a h b diuidit circūferentia a i. sup centrū d & sic in infinitū descendēdo in diametro a d & describendo circulos se cōtingentes in pūcto a Et ꝓpter hoc dicit campanus li. 3. co. 15. quod qulibet angulus rectiline⁹ in infinitū quolȝ angulo cōtingēcie est maior. Correlariū pȝ quia linea cōtingens ab cū minori circūferētia cōstituit angulū a g b maximum & cū maiori a i b minimum.



Septima conclusio.

ANgulus semicirculi est omi angulo rectilineo acuto maior & oi āgulo recto vel obtuso minor & tñ est augmentabilis in infinitū. Ex quo manifestū est ꝙ angulus semicirculi est angulo recto rectilineo minor & acuto rectilineo maior sed eq̄lis nūq̄ poterit esse. ¶ Pria pars pȝ p primā ptē p̄misse figura.n. hic disposita sit sicut pri⁹ eodē modo dico ꝙ angul⁹ e a d qui est angul⁹ itrinsec⁹ ex diametro & circūferētia cōtent⁹ vocať angul⁹ semicirculi & est oim accutoꝝ maxim⁹ qm̄ angulus b a e est rect⁹ p quitā hui⁹ & p ꝯñs angulus semicirculi nō differt a recto nisi in angulo cōtingēcie qui est mior oi angulo ac uto rectilineo p primā ptē p̄misse sed ois rectilineus acutus differt a recto in plusq̄ sit angulus cōtingēcie. igiť angulus semicirculi est maior omi angulo rectilinco acuto & est minor recto vt constat & p ꝯñs minor est obtuso & sic pȝ prima para. Scđa pars pȝ p scđam ptē p̄misse eodē modo disposita figura sicut pri⁹ pȝ ꝙ extendēdo centrū semp est angulus cōtingētie minor & ita p ꝯñs erit angulus semicirculi semp maior. nā maior est. d a i q̄ d a h. & hic maior. d a g tñ si crescit in infinitū nūq̄ pueniet ad equalitatē āguli recti. ¶ Correlariū pȝ sit circulus. a b. sup centrū c cui⁹ diameter. a b c sit sup a d ortogonaliter cōtingēs circulū dico tunc ꝙ q̄uia angulus maior angulo semicirculi detur qui est rectilineus puta angulus d a b & angulus minor puta g a b non tamen est dare equalem. si enim sit ei equalis sit angulus e a b & cum angulus semicirculi sit amplissimus omnium acutorum per primā huius erit angulus e a b amplissimus omnium acutorum sed angulus f a b est amplior e a b sicut totum sua parte. ergo aliquid est amplius amplissimo ꝙ est impossibile. similiter sequeretur quod angulus contingēcie esset equalis & maior rectilineo quia si angulus e a b est equalis angulo semicirculi & angulus semicirculi cum angulo contingencie est equalis vni recto angulo. tunc sequereť ꝙ e a b sit equalis angulo contingencie & per consequens angulus cōtingencie est maior angulo rectilineo quia angulus c a d est maior angulo f a d. Ex isto inducit campanus tales argumentationes non valere. contingit reperire maius & minus hoc eodē demōstrato ergo contingit reperire equale. Item hoc transit de minori ad maius & secundum omnia media. ergo per equale tales enim consequencie nō valent. prima non valet per huiusmodi correlarium secunda etiam non valet ꝙ sic patet imaginemur lineam a g moueri super puncto a per circūferentiam archus b e a ita quod punctus g mutet omnia puncta archus b e a quousq; veniat ad lineā a d & cooperiat ipsam & quia angulus b a d est rectus sequitur ꝙ transeundo p minores angulos veniat ad maiorem in puncto d nullo angulo equali accepto angulo semicirculi.

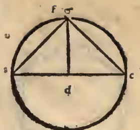


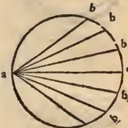


Octaua conclusio.

Mnis porcionis angulus semicirculo maioris recto est maior minoris vero minor recto. ¶ Ista pȝ per quartam capituli de triangulis diuidendo ꝑimo circulum a b c per cordā b a in duas porciones circuli quaꝝ minor

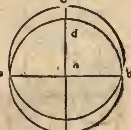
ſit a e b ſuperius maior ſit. a b c. inferius cum igitur eadẽ corda cõſtituat angulos portionis maioris & minoris. dico quod angul⁹. a b e. ſuperior eſt minor recto & angulus. a b c. inferior maior recto. ducã enĩ diametrũ. a d c. & lineã. c b. ad f eritq; per quartã de triãgulis angulus. b c. rectus quare per primã de lineis angulus a b f. eſt rectus ſed ãgulus portionis minoris. ſ. ãgul⁹. e b a. eſt ps huius recti ergo eſt minor recto Itẽ angulus. a b c. rectus eſt pars anguli portionis ſemicirculo maioris que eſt. a b c. ergo angulus portionis ſc3. a b c eſt recto maior Ex hoc p3 inſtãcia cõtra argumẽtationes prius factas. vnde non valet trãſitur de minori ad maius. ſ. de angulo portionis ſemicirculo minoris qui eſt minor recto ad ãgulũ portionis ſ4micirculomaioris qui eſt maior recto non tranſcurrendo tñ per equale. hoc p3 ſi in circulo. a b c. cuius ſit diameter. a c. & a b. moueatur abſcidẽs portionẽ ſemicirculo maiorẽ p oia pũcta arch⁹. bc. in oi pũcto circa c faciet cũ archu inferiori angulũ maiorẽ recto & cũ archu ſuperiore minorem recto & in omni puncto vltra c faciet cũ archu inferiori angulũ minorem recto & cũ ſuperiore maiorẽ recto vt p3 per hãc. ſed in ipſo c in parte ſuperiori & inferiori faciet angulos minores recto trãſitur enĩ a minori ad maius p oia media: ſed nõ p equale & ſic in rectis lineis eſt reperiri maiorẽ angulum angulo ſemicirculi & minorem: nõ tñ equalẽ vt ex iſta p3: nunc ergo poſt paſſiones angulorũ deſcẽdam ſuper conſiderationem centrorum tangendo breuiter de figuris circularibus cõcẽtricis & ſit hec prima concluſio de iſta ſed nona de materia circulorum.





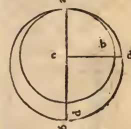
Nona concluſio.

Irculorũ ſe inuicem ſecancium centra diuerſa erunt neccio. ❡ Sit. n. duo
c circuli. a b c. & a b d. ſeccantes ſe ſuper duo puncta. a & b. dico quod eorum centra ſunt diuerſa: ſi enim habuerint idem centrũ neccim erit diuidi in portionem cõem vtriq; circulo. ſitq; illud d c & ducantur linee a e & d e. erũt q; per diffinitionem circuli due linee. a e & e d. equales & p eandẽ diffinitionem linee. a c & ce. erunt equales: quare. e d. equalis erit. e c. & ſic pars ſuo toti cum vtraq; earũ ſit equalis linee. e a. per tertiam cõem ſciam quod eſt impoſſibile.



Decima concluſio.

Irculos ſe contingentes ex centricos eſſe ncẽe eſt. ❡ De circulis contin
c gẽtibus quorũ vnus eſt extra alium nõ eſt dubium cum nihil cõmune habeant niſi punctũ contractus. De circulis ontingẽti us quorũ vnus eſt intra alium probatur: ſint duo circuli. a b & a d. cõtingentes ſe in puncto a qui ſi habuerint idem centrũ nõ poterit eſſe niſi intra minorem eorum per diffinitionem circuli ſitq; ipſũ centrũ minoris. c & ducant linee. c a & c d & c b eritq; p diffinitonẽ circuli vtraq; linearũ ductarũ. b c & c d. eq̃lis linee ac & p pñs e b & c d erũt eq̃les & pars toti quod eſt impoſſibile. Poſtremo addãt tres cõcluſiones atteſtãtes perfectionem circuli & prima quidem eſt de centro inueniendo.



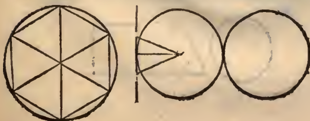
Vndecima concluſio.

Entrum circuli per duas ſecciones differentes inuenitur ſed eſt apud eu
c clidẽ prima. ❡ Exẽpligrã ſit circulus propoſitus. a b c. cuius volumus cẽtrũ iuenire in ipo circulo duco lineã. a c. qualitercũq; diuidat q̃ diuido per equalia in puncto d et a pũcto b extrahã ppẽdiculariter lineã ſup. a c. q̃ applico circũferẽtie ex alia pte ſitq; linea. b d e. q̃ diuido p eq̃lia i pũcto f p lineam g h. hũc igr pũctũ: puta f. dicã cẽtrũ circl'i ab eo. n. oẽs linee ducte ad circũferẽtiã ſũt eq̃les ſa cõcluſio ẽ de ſeidiametro et circũferẽtijs q̃ ẽ mẽſura diſtãtie ad circũferẽtiã



Duodecima concluſio.

Ex ſemidiametri abſcindẽtes totã circũferẽtiã exagonũ regularẽ itra
ſ circulũ cõſtituũt. ❡ Iſta p3 ex vltia capituli de lineis. nã p illã 6. trigoni replẽt locũ circa pũctũ et cõſtat q̃d tales. 6. linee faciũt exagonũ re'arẽ





cuius anguli equaliter recedūt ab illo pūcto igitur si describatur circulus super illū t. āsiens per angulos exagoni erūt vtiqꝫ .6. abcisiones in circūferētia p .6. cordas equales semidiametro & e. it exagonus inscriptus circulo. Ex hoc pꝫ quod .6. trigoni regulares cōtingūt circulū intrinsece. Tertia cōclusio est de nūero circulorū contingentium circulum extra. Decimatercia cōclusio.

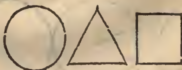
Sex circuli equales cōtingunt circulū exteri⁹. ¶ Ista pꝫ qm̄ si a cētro secundū q̄titatē dati circuli extēdant .6. linee scdꝫ q̄titatē tocius diametri q̄ sunt latera triāgulorꝫ. Replētiū locū circa idē centrū facientiū extra circulū exagonū cōtinentē ipm̄ .s. circulū: tūc circino posito sup extremitatē cuiuslꝫ illarꝫ .6. linearꝫ descriptis circulis equalib⁹ prio circulo. cōstat qd̄ oēs tāgūt ipm primū q p̄cise obtinet medietatē illarꝫ linearꝫ ascēdētiū & similiter vnusquisqꝫ tāgit duos proximos circū positos null⁹ ēt aliū seccat nec ab alio seccaꝛ. Pꝫ ēt qd̄ .6. circuli tāgūt vnū circulū p̄cisiōe vltia Ex istis trib⁹ cōclusionibus senari⁹ attestaꝛ pfectionē circuli. nā in pria habem⁹ senariū pūctorꝫ q̄ sunt extremitates linearꝫ In scd̄a senariū linearꝫ In tercia senariū circulorꝫ. Nūc ysoperimetrorꝫ q̄ euclides p̄termisit cōsideratio post triāgulos & quadrāgulos recte locū habet. nā ysopimetrorꝫ passiōes in ipsis sunt & alijs figurarꝫ speciebus inter se mutuo cōparātes: vnde & hec consideratio cōparatiua dr̄ figurarꝫ inter se nam nulla vna figura ysoperimetra dicitur nō existente alia cuius ysoperimetra dici possit est enim ad aliud & non ad se.



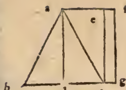
¶ Capitulū quintū de figuris ysopimetris. Prima cōclusio.

y Sopimetre sunt figure vna alteri quarꝫ pimetri sunt eq̄les. ¶ Ista statim pꝫ terminos exponēdo pimeter. n. figure est termin⁹ vltim⁹ vel termini sub quo vel quibus figura continetꝛ quēadmodū pisferia .i. circūferentia in circulo vna & .3. linee in trigono. Et supficies q̄ limēt termino vel terminis cōtinetꝛ dr̄ area latine vel embodū vel embipodū in greco & pimeter est dictio cōposita sicut diameter & dr̄ a peri q est circa & metros mēsura q̄si mēsurā figurā circū circa. cōponitꝛ aūt pimeter cū yso verbo greco q sonat idē q equale & dr̄ ysopimeter a. u ꝫ. adiectiue qd̄ interp̄tatur eq̄lis mēsurationis nā yso eq̄le pimeter circū mēsuratio dr̄. Et ex hoc pꝫ ppositio sine discursu qm̄ ysopimetre sunt figure quarꝫ perimetri sunt eq̄les. vn̄ triāgulus est ysopimeter quadrāgulo qn̄ eq̄lib⁹ ambitūꝛ pimetris et circulus trigono & tetragono & sic de alijs. Scd̄a cōclusio.

o Mniū poligoniorꝫ ysopimetrorꝫ qd̄ pluriū est angulorꝫ maius est. ¶ Et est poligoniū pluriū angulorꝫ figura sicut ortogoniū figura rectorꝫ. vel recti anguli. Hāc cōclusionē ondā in primis poligonijs .s. trigono & tetragono. accipiēdo ergo trigonū ysoplerꝫ vel ysochelem a b c ita q si sit ysocheles latera q̄ sunt a b & a c sint equalia. ergo a pūcto d q est i medio basis ducā ortogonaliter lineā d a q̄ diuidit trigonū a b c in duos trigonos eq̄les: deīn ducā lineā e a eq̄lē & eq̄distātē d c linee & ducā lineā e c eq̄ distātē a d eritqꝫ altera pte lōgior figura a d c e hijs dispōitis dico prio q tetragon⁹ a d c e hꝫ areā eq̄lē aree trigoni a b c scd̄o dico qd̄ tetragon⁹ hꝫ pimetrū minorē trigono. tertio ex hoc cōcludā q si addaꝛ aliqd pimetro tetragoni & fiat equalis pimetro trigoni maior erit area tetragoni q̄ sit trigoni sibi ysopimetri. Quod aree sint equales quod est primū pꝫ qa a c linea diuidit tetragonū in duos trigonos equales p primā capituli de quadrāgulis & a d linea diuidit a b c trigonum in duos trigonos equales p secundam capituli de triangulis igiꝛ sunt ibi tres trianguli parciales equales inter se quorꝫ primus & vltimus sunt equales ergo si ipsis equalibus idem cōmune addideris puta trigonū m medium erit equale q vtrobiqꝫ resultat per quartam conceptionem. ex hoc ergo constat q aree sunt equales q erat primū propositū. Secundum pꝫ qm̄ duo tetragoni latera scꝫ d c & a e sunt equalia toti linee. b c. sed linea. b a. est maior

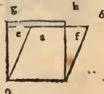


linea a d. qm̄ in trigono. maiori opponitur angulo & eadē ratione linea a c maior est e c quare tria latera trigoni sunt maiora quatuor lateribus tetragoni. igit̄ tetragonus habet pimetrū minus q̄ trigonū ❡ Ex istis duobus sequitur tertiū qd si ad d. f aliqd pimetro tetragoni vt fiat eq̄le pemetro trigoni maior erit area tetragoni q̄ area trigoni p illud pnncipiū verū si minus cōtinet equale maius cōtinet apli⁹ addātur ergo ꝑtiões qb⁹ suphabūdāt linee a b & a c sup a e lineā & d c lit e f & c g & ducat̄ g f eq̄is e c eritq̄ tetragon⁹ a f d g ysopime ter trigono a b c eritq̄ eius area maior area trigoni scdm q̄titatē supficiei e f c g. p3 ergo ꝑpositio q̄tū ad trigonū & quadrāgulū & veritatē h3 in oib⁹ vniuersaliter. Quia pluralitas angulorum fert dilatioē in figura q̄ in ptibus angulorū magis recedit a cētro & ideo maior pluralitas angulorū maiorē extēsionē fert in figura ceteris paribus. [illegible] pimetris.



Tertia conclusio.

Omniū poligoniorū ysoperimetrorū & equalis multitudinis angulorꝫ maius est equi angulū. ❡ Cū ita sit qd poligoniū qd ē plurū angulorū mai⁹ sit: nūc speculādū est de poligonus totidē angulorū sed in equaliū cuiuismodi sūt duo tetragoni quorꝫ vnus ē equi angulus alius nō: dico ergo de oibus talib⁹ poligonus ysoperimetris q̄ mai⁹ est q̄ est equi angulū. q̄ ostendam in tetragonus memoratis describatur enim. a b c d. paralelogramū in equaliū angulorum. deinde a puncto d erigatur d f linea perpēdiculariter ad a b & a pūcto c erigatur c e perpendiculariter & ducatur linea e a. in continuū & directum cum a b. dico tunc quod duo trianguli d f b. & c e a. sunt equales vt p3 ex nona proportione capli de triāgulis. Est aūt angulus f rectus & p consequens maximus in suo triangulo ergo b d. est maximus latus in illo triangulo. similiter in alio triangulo e angulus est rectus & per cōsequens latus. c a. est maximū in illo. vt p3 per tertiam capituli de triangulis protrahā igitur d f vsq̄ ad h ad equalitatē d b. Ite3 ex alia parte protrahā c e vsq̄ ad g ad equalitatem c a & ducā lineam g h & habebo. c d g h equiangulum ysoperimetrum: primo est enim d h equale d b & c g. equale c a. Item g h est equale a b cum sit equale e f que est equalis a b suet patet quia eq̄les sunt partes. e a & f b. igitur si eisdem addatur idē commune puta a f adhuc erunt equales per quintam conceptionem: sunt igitur sibi ysoperimetra tetragonū g h c d & tetragonū. b c d. sed planū est rectāgulum g h c d maius esse secundū aream q̄ sit super ficies. a b c d. qm̄ continet ipsam totam sc3. a b c d. preter triangulum. f d b. loco cuius habet triangulū. e c a. equalem sumptū exterius ergo continet equale & vltra hoc cōtinet quadrāgulū rectāgulū g h e f. ergo poligoniū equiangulum maius ē nō equiangulo sibi ysoperimetro qd erat ostendendum.



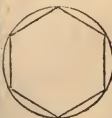
Quarta conclusio.

Omnium poligoniorū ysoperimetrorum eque multitudinis laterum & equaliū angulorꝫ maius est equilaterum. ❡ Hec propositio proponitur cōsequēter ad p̄cedētē & h3 euidentiā statim p multiplicationē & p opationē algorsticā. sit. n. supficies altera pte longior cōtēta sub. 4. lineis quarꝫ due sūt bipedales & alie due. 4. pedū constat quod eius. 4. latera sūt. 12. pedum. igitur si vnū duorum laterum sub quibus cōtinetur ducatur in aliud habes q̄titatē octo pedū quadratorū sed si facis de pimetro. 12. pedū q̄dratū eq̄le cōstat q̄ ipsū i quo l3 latere hēbit. 3. pedes & tūc area erit. 9. pedū quadratorꝫ. Cū ergo illud eqlaterū sit ysoperimetrū illi altera pte lōgiori sequit̄ qd equilaterū nō equilatero sibi ysoperimetro sit maius & in qualꝫ specie figurarū regularis figura erit capacissima equalitate pimetrorū supposita Et q̄ iā deuētū est ad figuras regulares procedēdo ab irregularibus etiā scdm eādē spēm in poligonus: nūc apponam⁹ vnā cōclusionē circuli qui est oim figurarū regularissima & vniformissima oim figurarū ysoperimetrarum.



Quinta conclusio.

Omnium figurarū ysoperimetrarū circulus est maximus ❡ Ex qua sequit̄ eq̄liū supficierꝫ & a minima linea vel pimetro cōtineri circulū. ❡ Ista cōclusio p3 ex trib⁹ precedētib⁹ sl. n. quod pluriū angulorū maius est: vt



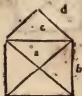
dicit pria istaꝝ circulus aūt p totū est āgulus: vt scdo celi & mūdi dr̄. est. n pimeter circuli curuatus in oibus pūctis & vbiqꝫ expandit̄ scdꝫ applicationē ptiū nō directam nec est aliquid in eo rectū vt pꝫ p quartā cpl'i de circulis sequit̄ q̄ q̄tū ad hoc circulus sit capacissimus. non. n. qd̄ planū est angulorꝫ est mai⁹ nisi eo q̄ pimeter eius in plurib⁹ locis recedit a medio nunc autē pimeter circuli vbiqꝫ recedit a medio q̄tum possibile est in oibus ptib⁹ suis siue locis. Item si qd̄ est equi angulū maius est vt dicit scda circul⁹ autem est equalissim⁹ i curuaturis suis quia vniformiter i curuatur eius pimeterer sequit̄ qd̄ q̄tum ad hoc circulus est maxim⁹. Preterea si qd̄ est equilaterꝫ est mai⁹ vt dicit tercia circul⁹ autem est equalissim⁹ in suis laterib⁹ qd̄ pꝫ si describat̄ poligonium equilaterꝫ itra circulum tunc. n. q̄lꝫ lat⁹ poligonij abscindit equā portionem de pimetro circuli q̄ quidem porciones sunt quasi latera circuli sequitur q̄ q̄tum ad hoc circulus est capacissimus. q̄tum igitur ad omnes cōditiones capacitatis circulus maior est in planis figuris: & consimiliter spera in solidis. Correlarium patet de se: & sic est finis huius secunde partis.

Tractatus tertius de proportionibus & proportionalitatibus habet sex capitula. Capitulū primū de proportiōe in cōmuni.


Ertia consideratio est de proportionibus. Inter est eñ geometre totaliter tractare de proporcionib⁹. nā arithmetic⁹ nō īuenit i nūeris oīm proporcionū modos q̄m īfinite sūt proporciōes quas nūerorꝫ natura nō patitur queadmodū testat̄ campanus. ¶ Q̄m sūt intētio proporciōis est diffusa & lata & aplicat̄ oibus adinuicē fere cōparabilibus scdꝫ magis & minus ideo secundū hūc cōceptū cōem sic pōt diffiniri. Proporcio est aliquorꝫ ad inuicē cōparabiliū vnius ad alterꝫ certa hitudo. Verbigr̄a: vt numeri ad nūerꝫ magnitudis ad magnitudinē soni ad sonū. siue tēporis ad tp̄s. motus ad motū. hūoris ad hūorē saporis ad saporē coloris ad colorē. Geometra aūt trahit itētionē p̄porciōis ad magnitudinē & habet eā sic diffinire. Proporcio est duarꝫ q̄titatū eiusdē generis vni⁹ ad alterā certa habitudo. Dico sūt eiusdem generis, quis sols talis cōparabilis sunt adinuicē. ¶ Diuidit̄ aūt proporcio in duas spēs que accipiunt̄ in cōparatione ad q̄titates proporcionaliter diuersas. Nā q̄titatū quedā sunt cōicātes siue cōmensurabiles quedam dicuntur incōmunicātes siue incōmensurabiles. Quantitates cōmunicātes dn̄r ille quib⁹ est vna q̄titas cōmunis numerans eas. dicitur autē vna q̄titas aliam numerare que secundum aliquem numerum accepta producit ipsam vt linea pedalis mensurat bipedalem vel trepidalem lineam: sunt ergo cōmunicātes linea bipedalis vel tripedalis quas pedalis linea secundū binarium vel ternarium numerat. q̄titates vero quibus non est vna cōmunis q̄titas eas numerans dicuntur in cōmunicātes siue incōmensulabiles cuiusmodi sunt diameter et latera quadrati sunt igitur secundū hec due proporcionis species scilicet rationalis & irrationalis Proporcio rationalis debetur q̄titatibus cōmunicātibus ipsis quoqꝫ sola est que debetur numeris irrationalis vero nequaq̄ competit numeris sed q̄titatibus incommensurabilibus: vnde manifestū est q̄ ad geometram pertinet totalis proportiōis consideratio quia omnis proporcio est magnitudinis, sed non omnis proportio est numeralis proporcio igitur rationalis denominatur in mediate ab aliquo nūero cū. n. sit q̄titatum cōmunicantium oꝫ vt secundū aliquē nūerū minor vel aliqua pars minoris maiorem numeret propter q̄ dicit euclides quod omnium duarꝫ q̄titatum cōmunicantium est proporcio vnius ad alteram tanq̄ proporcio numeri ad numerum & hoc magis patebit inferius. Diuiditur autem hec species proporcionis secundū oēm modū s̄m quē diuisa est proporcio in arithmetica nā in arithmetica: alia est equalitatis: alia inequalitatis. Et proporcio inequalitatis subdiuidit̄ Alia eñ est maioris inequalitatis: alia minoris. & vtraqꝫ accipitur inter eosdem terminos variato ordine prima enim est habitudo maioris termini ad minorem secunda minoris ad maiorē & vtraqꝫ s̄m. 5. species sub diuiditur. q̄m spēs maioris inequalitatis sūt. 5. vꝫ proporcio multiplex: proporcio superparticularis. & proportio

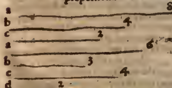


suppartiens. item proportio multiplex suppaticularis & proportio multiplex sup partiēs: & totidē habet spēs proportio minoris inequolatatis: que eisdē designāt nominibus addita iste prepositione sub & hec oia sunt dicta in arithmetica. Et de multiplicibus diuisionib⁹ istarū specierꝫ dictū ē ibi quare nō oꝫ hic amplius insi stere. Proportio aūt irrationalis non denominatur sic in mediate ab aliquo nūero vel ab aliqua proportione numerali: quia non est possibile vt sm aliquē numerum aliqua pars minoris numeret maiorē. cōtingit tñ medietate denominari proportionem irrationalē a proportione numerali vt proportio diametri ad costā est medietas proportionis duple & ita capiunt alie species huius proportionis denominationē a numero. Diuiditur aūt hec proportio in duas species: que accipiūtur penes cōparationē ad q̄titates in cōmensurabiles & ad modos diuersitatis in eisdē3 vt exēpligrā descēdā ad lineas. linearū quedā sūt incōmēsurabiles in longitudine tm̄ q̄dā sūt i cōmēsurabiles i lōgitudies simul & i potētia icōmēsurabiles i lōgitudine tm̄ sūt q̄ꝝ lōgitudies nō cōicāt actu. si aūt supficies q̄drate i q̄s possūt cōicēt tūc sūt icōmēsurabiles i lōgitudie tm̄ sꝫ coicātes i potētia. Et hec ē spēs pria exēplū vt diameter & lat⁹ quadrati eiusdē q̄a nō coicāt actu. quadrata aūt eoꝝ coicāt sm proportionē duplā. Si vero superficies quadrate in quas possūt due linee q̄ sunt in coicantes & incōmensurabiles in longitudine: sunt etiā incoicātes: tunc ille linee dr̄ incōmēsurabiles in lōgitudine & in potētia & hec spēs est sc̄da. exēplū accipiatur linea medio loco proportionalis inter diametrū & costā sm artē infra ponēdā ibi. n. lat⁹ primi q̄drati & illa linea media inuēta sūt incōmēsurabiles i lōgitudine cōstat q̄a cū extrema fuerint incōmēsurabilia iter se erūt & incōmēsurabilia cū medio qd̄ sm ꝓportionē cōtinuā geometricā mediat inter ipsa vt oñdā in sequētibus & eedē linee incōmēsurabiles erūt in potētia q̄m quadrata eaꝝ nō coicāt. Nā ex decimaseptia sexti libri euclidis oim triū linearū cōtinue ꝓportionabiliū q̄ta est prima ad tertiā tm̄ erit q̄uadratū prime ad q̄dratū sc̄de e sꝫ prima q̄ est costa ē incōmēsurabilis tertie q̄ est diametrū igr̄ quadrata prime & sc̄de que est in medio loco proportionalis erūt incōmēsurabilia q̄ q̄drata dicitur potentie earū & p ꝯñs non coicāt quo ad lineas solū. sꝫ ēt quo ad potētias. Pōt aūt vtraq̄ spēs diuidi itez in tot spēs qd̄ modis accidit lineas sic vel sic esse incōmēsurabiles. Nam nō solū linee possūt esse incōmēsurabiles in lōgitudine tm̄ dū se hn̄t sicut diameter & costa. sꝫ etiam alijs modis forte infinitis. similiter dico de lineis incōmēsurabilib⁹ in longitudine & potētia quia nō sunt solum ille linee que accipiūtur medie inter diametrum & costā: sed etiam medie inter illā mediam & istas iterū medie inter illas medias & sic infinitum.

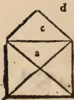


Capitulū secūdum de proportionalitate & speciebus suis.

Roportionabilitas autem sicut dictū est in arithmetica est similitudo proportionum. Vnde ad minus requirit duas similes proportiones.



Dicuntur aūt proportiones similes quarū est eadem denominatio vt dupla & dupla, tripla & tripla, sexqualtera & sexqualtera & sic de alijs & medietates duple et medietates duple de genere proportionū irrationaliū. Tales autem proportiones aut cōmunicant in vno termino aut nō. Et primo quidē modo fit proportionalitas continua que ad minus in tribus terminis est cōstituta vbi cōsequēs prie ꝓportionis est añs secūde vt sicut a ad b ita b ad c & hec ē cōmunicatio i termio b. sc̄do modo fit proportionalitas discōtinua vel disiūcta ad minus in. 4. terminis constituta vbi media sūt diuersa vt sicut a ad b ita c ad d. Cōtigit tñ i eisdē terminis vnā proportionalitē inferri ex alia multis modis: et m fuerit proportionalitas discontinua & euclides ponit. 6. modos & sunt quasi qdam modi arguēdi & sc̄dm hec sunt. 6. species proportionalitatis discōtinue. s. conuersa permutata cōiuncta dis.



iuncta euersa & equa & iste mod⁹ arguendi requirit ad minus duas proporcionali
tates sicut & proporcionalitas ad min⁹ requirit duas proporciones & est vna ãñs
alia vero ꝯñs q infertur vocantur tamen quandoq; & ipsi termini antecedentia &
ꝯñtia & qui prior est in proporcionalitate qualꝫ vocatur ãñs: posterior vero ꝯñs &
sic accipias hec nomina in descripcionib⁹ sequentibus. ¶ Conuersa igitur propor
cionalitas est cum ex ãñtibus fiunt ꝯñtia & ex ꝯñtibus antecedentia ordine cotra
rio sicut arguendo sic. sicut a ad b ita c ad d ergo sicut d ad c ita b ad a. hic eñ. a
& c sunt prio ãñtia & postea ꝯñtia & eçõuerso est de d & b istud idẽ pꝫ in nũeris ac
cipiẽdo. 6. 4. 3. 2. & idẽ in magnitudinib⁹ siue cõmensurabiles fuerint siue nõ cõ
mensurabiles eñ hñt se modo nũeroꝝ: pꝫ etiã de incõmensurabilib⁹ si eñ intelli
gas per d latus quadrati parui per c eius diametrũ per b latus magni quadrati per
a diametrũ eiusdẽ verũ est qđ sicut a ad b ita c ad d et ex hoc sequit qđ sicut d ad c
ita b ad a ¶ Permutata proporcionalitas dr cũ ex ãñte scđe proporcionis fit ꝯñs
prime & ex ꝯñti prime fit ãñs secunde vt sic arguendo sicut a ad b ita c ad d igitur
permutatim sicut a ãñs ad c ãñs ita b ꝯñs ad d ꝯñs, & tenet ꝯñtia similiter siue per
has litteras intelligas numeros siue magnitudines siue cõmensurabiles siue incõ
mensurabiles in oibus eñ istis ꝗtitatibus tenet ista ꝯñtia. Assumitur iste modus ar
guendi in alijs sciencijs & ad diuersas materias trahitur sed qñ in alijs tenet & qñ
non difficultatẽ habet & alibi videri dꝫ: in scđo modo arguẽdi proportionalitas
composita ex proportionibus irrationalibus p̃t inferri ex proportionalitate com
posita ex racionabilibus & econuerso quia sequitur sicut costa maior ad suam dia
metrũ ita costa minor ad suã diametrũ igitur sicut costa ad costã ita diameter ad
diametrũ sed possibile est quod costa sit dupla ad costã & tunc sequitur q diame
ter sit dupla diametro hoc autem non accidit in primo modo & causa est quia in
primo si antecedens est ex proportione maioris inequalitatis. consequens erit ex
proporcione minoris inequalitatis & econtra: semper autem in eisdẽ terminis cũ
proporcio maioris inequalitatis est rationalis erit & rationalis minoris inequalita
tis proporcio & ecõuerso. nomina eñ non differunt nisi p hanc prepositionẽ sub
& per consequens rationalis non infert irrationalem nec econuerso. ¶ Cõiuncta
proporcionalitas est qñ ex terminis a disiunctis terminis arguitur ad coniunctos vt di
cendo sic sicut a ad b ita c ad d igitur coniungendo terminos tenet sic sicut a b
ad b ita c d ad d eodem ordine seruato. ¶ Disiuncta proporcionalitas dr cũ econ
uerso a coniunctis terminis ad eosdẽ diuisos arguitur vt sicut a b ad b ita c d ad d
igit̃ sicut a ad b ita c ad d. Et istis seruat idẽ ordo in terminis in qbus fit illatio
¶ Euerse proporcionalitas est a diuisis & simplicibus terminis ad cõiunctos vel
compositos non eodem ordine sed ecõuerso proporcionalis illatio. vt sicut a. ad
b ita c ad d. igitur sicut d c ad c ita b a ad a Et differt a coniuncta quia in illa argue
batur ad consequentia hic aũt ad añcedentia & ideo vocatur euersa. Et potest esse
duplex vel euersa coniuncta vel euersa disiuncta per miscendo eam cũ duab⁹ spe
cieb⁹ p̃dictis. Etiã possunt alij modi arguẽdi fieri ex permixtione hoꝝ modoꝝ.
¶ Equa proporcionalitas est duabus multitudinibus ꝗtitatem propositis & sibi i
similitudine proporcionium cõfidentib⁹ subtractis medijs primarum & vltimaꝝ
in habitudine proporcionalis illatiõ. sic arguẽdo sicut a & b & c inter se ita d e f. in
ter se igitur sicut a ad c ita d ad f. Et isti sunt modi arguendi vtiles in omni ꝗtitate
tam continua q̃ discreta. Et in oibus quatuor ꝗtitatibus proporcionalibus potest fa
cere quis oẽs has ꝯñtias p̃ter vltimam que ad minus sex terminos requirit. Vnde
si fuerint quatuor termini vel ꝗtitates proporcionales conuersim: erunt propor
cionales & permutatim et coniunctim & euersim & rursus diuisim quod dico quia
diuisam oportet coniunctã precedere sicut in descriptione proporcionalitatis dis
iuncte dictum est. ¶ Generalis autem forma arguendi in omnibus istis põt esse ta
lis sicut primũ ad scđꝫ. ita terciũ ad q̃rtũ igĩ sicut q̃rtũ ad terciũ. ita scđꝫ ad primũ
vt in cõuersa vel sic ergo sicut primũ ad terciũ sic scđꝫ ad quartum vt in pmutata

et sic de alijs & tunc sub infertur sed primi ad tertiū est proporcio talis vel talis ergo secundi ad quartū est proporcio cōsimilis & sic suo modo est in alijs arguēdū ¶ Aristoteles autē in tertio topicorū vtitur tali mō arguēdi in porporcionalitate permutata sicut primum ad secundū ita tertiū ad quartū igitur permutatim sicut primū ad tertiū ita secundum ad quartum sed primum superat tertium plusq̄ tertiū superat quartū ergo secundū plus superat quartū q̄ idem tercium supat quartū exemplum sumātur isti numeri. 6. 4. 3. 2. & arguatur sic. sicut se habet. 6. ad. 4. ita 3. ad. 2. quia vtrobiq; est proporcio sex qualtera igit sicut. 6. ad. 3. ita 4. ad. 2. qa vtrobiq; est dupla proporcio sed sic se habent. 6. ad. 3. qa. 6. superant. 3. plusq̄. 3. superant. 2. quia supatio. 6. ad. 3. est secundū proportionem duplam sed. 3. ad. 2. secundū proportionē sex qualterā proportio aut dupla maior est proporcioe sexqualtera igitur sic se habēt. 4. ad. 2. quia superāt. 4. 2. plusq̄. 3. 2. qa superatio. 4. ad. 2. est fm proportionē duplā sed. 3. ad. 2. fm proportione sexquialterā vt prius tenet aūt ista forma per hoc qd proportio primi ad tertiū & secundi ad quartū sūt equales sicut cōcludit p gnālē formā arguēdi ergo qtū vna pportio ē maior & altera.

¶ Caplm. 3. de regulis pporcionū in cōi. Prima regula.

Vbiūgam nūc qualdā rlas & cōclusiones pportionū i cōi prima est hec ¶ Quanta est aliqua q̄titas ad aliā tanta est denoiatio eius proportionis ad ipsā ¶ Ista p3 inductiue qm si fuerit vna linea equalis alteri. eq̄lis proporcio erit iter illas & si dupla fuerit linea etiā & proportio dupla erit & si fuerit in cōmēsurabilis & excrescēs in lōgitudine & potēcia & pporcio irrōalis siliter erit enitq; pporciōis denoiatio cōformis habitudini termioꝝ Et hic manifestū est q̄ nulla q̄titas excedit alterā i proportionabiliter quia vna excedit aliā icōmēsurabiliter. ¶ Scdā rla sit ista. ¶ Proportio extremoru ex proportiōe mediorū proporcioabiliū cōstat. Ista p3 ex pria. accipio. n. duas lineas a & c duplā & sub duplā. dico tūc q̄ proporcio a ad c cōponit ex proportiōe medij vt mediorū sūptorū iter a & c sit. n. b iter a & c siue f3 proportioabilitatē cōtinuā & proportiōes siles siue f3 proportiōes dissimiles & ieq̄les seu discōtinuas cōstat q̄ q̄tū e b ad c tm̄ ē a ad c & adhuc āpli⁹ qa q̄tū a excedit b ergo a excedit c f3 proportiōēs duoꝝ excessū suptoꝝ: igr̄ excessus ille cōtinet excessi⁹ illos q̄re hitudo cōtinet hitudies & proporcio proportiōes & hoc voco proportionē cōponi ex proportiōib⁹: cōsiliter quoq; si fuerit plā media ex oib⁹ proportiōib⁹ oī3 medioꝝ illoꝝ iterse & ad extrēa cōponit proportio extrēoꝝ q̄ propter videt q̄ oīs proportio pōt resolui multiplr̄ i proprotiōes. ¶ Exēplū de proportiōe dupla pt. n. resolui i duas proportiōes siles & ille sūt irrōales pōt etiā resolui i proportiōes rōnales 13 nō siles. verbigr̄a in sexqaltera & sexqtertiā sicut q̄ternari⁹ excedit binariū puta f3 proportionē sexqalterā q̄ est ternarij ad binariū & fm sexqterciā q̄ est quaternarij ad ternariū si aūt accipias duplā proportionē fm senariū & ternariū inuenies plura media & plures proportiones & sic semp ascēdendo ad maiores numeros.





Rroportiones sunt equales quarū denominationes sunt equales. ¶ Hec sequitur ex prima accipio. n. duas lineas a & b siue sint equales siue non & arguo sic q̄ta est linea a ad suā medietatē tāta ē proportio eius ad suā medietatē per primā regulam. sed q̄t. est a ad suam medietatē tanta est b ad suā ergo q̄ta ē proportio a ad suā medietatē. tāta ē proportio b ad suā meditatē Iste proportiones hnt equalē denoiationē qa sūt duple. igr̄ proportiones habentes easdē denominationes sūt equales & eodē modo arguitur in oib⁹ Et ex hoc pōt accipe argumētū ad probādū relationē esse distinctam rē a rebus absolutis qm̄ si linea a sit maior linea b q̄titates erūt inequales & tm̄ sunt equales proportiones earum ad suas medietates sicut nunc ostensum est. Quarta regula.

Koporciones sunt inequales quarū denoiationes sūt inequales & i multiplicibus quidē secdm eūdē ordinē se habēt denominatio & proporcio in supparticularibus vero ordine ecōuerso. ¶ Prima pars huius p3 p premissā qa si equalitas proportionis & denominationis cōiūgūtur neccio vt pro posicio dicit pmissa. ergo cōiūget p oppositū iequalitas proportiōis & iequalitas

multiplicibus qm̄ tripla proportio maiorem denominationem habet q̄ dupla & ipsa etiam est maior proporcio q̄ dupla proporcio est. n. dupla pars proporcionis triple vt p3 per secundam huius p3 hoc in sup particularibus vbi est ordo conuers⁹ nam ibi proporcio maior minorem habet denoiationē et minor maiorem quia sex qui altera maior est q̄ sex qui tercia quia sex quitercia p3 sex q altere est s3 a minori numeri denoiationem h3 se quialtera. Quinta regula.

Qantitates sunt equales q̄ ad vnā q̄titatē cōparate proporciōes hn̄t equales. ¶ Qm̄ si hn̄t equalē proporcionē ad terciā equalis est excessus eaꝝ sup illā tertiā ex p̄missis: & si est equalis excessus eaꝝ sup idē cōe ipe q̄titates erūt equales inter se p quintā cōe3 sciaз. Ex ista pōt sūmi argumētū ad probandū qđ vnū infinitū nō sit maius alio i finito qm̄ oim infinitoꝝ ad vnam magnitudinē vel multitudine3 finitā est equalis excessus qm̄ infinit⁹ & p cōsequēs equalis proporcio. igit̄ oia infinita erunt iter se equalia igit̄ vnum non erit maius alio. ergo supposita externitate mundi a parte ante nō fuissent plures reuolutiōes lune q̄ solis p̄terite. Sexta regula.

q Qantitates quaꝝ eq̄ multiplices sunt eq̄les ipse inter se sunt equales ¶ P3 qm̄ sub multipliciū & eq̄ multipliciū eadē est proportio & hoc p3 ex arithmetica. sequit̄ igit̄ fm proportionalitatē p̄mutatā q̄ sicut multiplex est ad multiplex ita sub multiplex ad sub multiplex: sed multiplicia sunt equalia ex ipotesi ergo sub multiplicia erūt equalia. Ex istis pōt sumi argumentū ad cōclusionem oppositam cōclusionis inducte in p̄missa. s. qđ vnū infinitū possit esse maius alio. nam si detur oppositū accipio tunc vnitatē & dualitatē et infinitas vnitates & infinitas dualitates & arguo sic infinite vnitates sunt eq̄ multiplices ad vnitatem sicut infinite dualitates ad dualitatem: sed infinite dualitates sunt equales infinitis vnitatibus per te igit̄ vnitas equalis est dualitati quod est impossibile.

¶ Capitulū. 4. de proportiōib⁹ irratiōalib⁹ in speciali. Prima regula.

ACcedam nūc in spāli magis ad proporciōnalitates irrationales ponēdo regulas & cōclusiōes sitq3 hec cōclusio pria. ¶ Ois q̄titas oi q̄titati est proporcionabilis: sed nō ois oi cōmensurabilis. ¶ Prima p3 ex diffinitione proporcionis & ex prima precedentis capituli qm̄ omnis q̄titas ad omnem q̄titatem aliam eiusdem generis est aliq̄ta quia vel minor vel maior vel equalis & q̄ta est vna q̄titas ad aliam tanta est proportio eius ad illam per primam precedentis capituli ergo omnis q̄titatis ad aliam q̄titatē eiusdē gn̄is est aliq̄ta proporcio. secunda ps p3 ex diffinitione q̄titatis commensurabilis

a 6 a 3
b 5 b 2
c 4 c 2
d 3

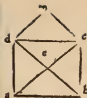
& incōmensurabilis. pn̄t. n. esse due q̄titates quaꝝ vna est maior alia & finite quib⁹ nulla est q̄titas cōis eas numerās sicut sūt diameter & costa quadrati igit̄ nō ois oi est cōmensurabilis. Secunda conclusio.

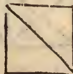
o Mniū duaꝝ q̄titatū cōicantiū est proporcio alteri⁹ ad alterā tanq̄ nūeri ad nūeꝝ. si aūt eaꝝ nō sit proportio tāq̄ nūeri ad nūeꝝ in cōicātes erūt ¶ Suposita p̄missa stat i3 p3 ista ex diffinitiōe cōicātiū q̄titatū & in cōicātiū si ei sunt cōicātes ergo hn̄t q̄titatē aliquā se cōiter nūerantē vt i supparticularib⁹ vel minor ipa maiorē nūerat vt i multiplicib⁹. illa aūt q̄titas cōiter nūerās erit fm aliquē nūeꝝ & aliquotiēs i maiori & ēt aliquotiēs & fm aliquē nūeꝝ i minori. large accipiēdo nūeꝝ aliter illa q̄titas nō nūerabit maiorē & miorē cōiter. accipio ergo istos duos nūeros f3 quoꝝ alteꝝ est i maiori & f3 alteꝝ i mior manifestū ē q̄ pporcio q̄ est illoꝝ nūeroꝝ adiuicē est ipaꝝ duaꝝ q̄titatū. Ex quo seq̄t pria ps hui⁹ pposi tiōis ex q̄ ēt p3 scđa nā si nulla talis mēsura cōis eas mēsuraret q̄tūcūq3 resoluerent̄ i ptes iā nō cōicātes s3 icōicātes dicerent̄. Tertia conclusio.

d d e c a b

d Iametri q̄drati ad lat⁹ eiusdē est proporcio irrōalis. estq3 ois diameter coste sui quadrati assimeter. i. i cōmēsurabilis ¶ Ista p3 ex p̄missis qm̄ proportio

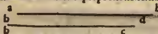
lateris quadrati ad diametrū nō est tāq̄ nūeri ad nūerū:hoc probo q̄m diameter ē mediū proportionale iter extrema duple proportionis vt ondā. ſʒ i nūeris ipoſſibile est inuenire nūerū proportionalē mediū inter nūerū duplū & ſub duplū ſeu inter extrema duple proportiōis ergo diametri ad coſtā nō ē proportio ſʒ ſimitudinē nūeri ad nūerū. aſſuptū probo ſic. ſit .n.e c lat⁹ q̄drati pui & diameter eiuſdē.d c. ſup lineā d c.cōſtituto q̄dratū aliū ſitq̄ a b c d & ducat a c diameter ei⁹ cōſtat q̄ a c ē dupla ad e c ſʒ ſicut ſe hʒ e c ad d c ita ſe hʒ d c ad a c qʒ vtrobiq̄ ē cōpatio lateris q̄drati ad ſuā diametrū ergo ille.3.linee ſcʒ.a c & d c & e c hñt ſe ſʒ ꝓportionalitatē cōtinuā igr̄ d c ē medio loco proportioabilis iter a c & e c q̄ ſūt extrēa proportiōis duple pʒ ergo ꝓpoſitio iducta Qd aūt adiūgit̄ i theoremate q̄ ois diameter ē aſimet coſte ē iteratio ſnie p̄miſſe i verbis apd ariſtotelē vſitatis ē.n. ſimetrū illū q̄ ē cōmēſurabile a ſimetrū āt illd̄ qd̄ ē icōmēſurabile. Ali⁹ mod⁹ probādi dictū pri⁹ aſſūptū ē ex proportiōe q̄dratorū diametri & coſte & iſte tāget i ſeq̄nti caplo. Ex p̄dictis pʒ q̄lis debeat dici proportio diametri ad coſtā q̄m eſt medietas duple proportiōis:nā proportio dupla a c ad e,c cōponit̄ ex proportiōe maioris ad mediū ſcʒ. a c ad d c.& medij ad minorē ſcʒ d c ad e c q̄ ſūt proportiōes eq̄les & ſimiles & q̄lʒ earū ē medietas illarū extremarū ſcʒ a c & e c iqb⁹ ē dupla proportio ergo ē medietas duple proportiōis q̄propter altera earū & q̄ʒ ſimul dicidʒ medietas proportiōis duple ſicut alicui⁹ totⁱ⁹ pa aliq̄ dr̄ medietas. Pʒ ēt quaſi continuari pōt iſta proportionalitas ſiue accipiēdo maiores q̄titates ſiue minores q̄m hoc fit mutādo coſtā quadrati maioris i diametrū minoris q̄drati vl̄ ecōuerſo diametrū minoris in coſtā maioris. Iſtud exēplū ē ſamoſū in phia.iō declarationi eius magis inſiſto quarta cōcluſio erit de medio proportionali inueniēdo geometrice inter duas lineas datas qualſcūq̄ ſiue earū fuerit nota proportio ſiue nō et ē talis.

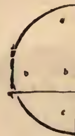




Quarta cōcluſio.

d Atis duab⁹ lineis illiſq̄ directe cōiūctis & ligatis ſi ſup totā lineā ſic ex duab⁹ agregatā deſcribat̄ ſemicircul⁹ et a cōi medio duarū linearū ſic cōiūctarū linea ortogonalr̄ ad circūferētiā veniet iter datas lineas ſʒ proportionalitatē cōtinuā mediabit. ¶ Hāc declaro i termis accipiat̄ diameter & coſta q̄drati vt ſolo iuenire mediā lineā ſʒ proportionalitatē cōtinuā mediā iter ipas ſitq̄ diameter a b coſta b c totaq̄ linea ex his cōpoſita ſit a c ſup hāc igr̄ lineā deſcribat ſemicirculū a d c & a pūcto b erigā ꝑpēdiculare lineā vſq̄ ad d & hāc dico eē mediā lineā iuētā & dico.3.lineas iſtas cōtinue eē propōrtionales. ita q̄ ſicut ſe habet a b ad b d.





ita ſe habet.b d ad.b c. Iſta nimis diffuſā poſtulat demōſtrationē & ideo hic ſuffi ciat nobis euclidis auctoritas cuiu medi ē iſta propoſicio ſexti libri geometrice cōcluſione nona & eſt ſenſus in breui q̄ ois linea in circulo a circūferētia ſup diametrū veniēs ortogonaliter ad diametrū iſiſtēs ſeccat ipaʒ diametrū in duas ptes iter quas eſt ipſa medio loco proportionalis. Quinta concluſio.

ſ I fuerit due q̄titates vni q̄titati coicātes ipe quoq̄ inuicē cōicāt q̄ ſi nō cōicāt inter ſe nulli vni cōicātes erūt. ¶ Prima pars pʒ p diffinitionem q̄titatū coicātū & p ſcdām capituli precedētis. Verbigra ſint due q̄titates .a & b vni q̄titati coicātes & a ſit ad c tripla b vero ad c ſit dupla dico ergo qd a & b coicāt nā p ſcdā hui⁹ cpli a & c ſūt ſicut duo nūeri & b et c ſūt ſic.2.nūeri ergo a & b & c ſūt ſic.3. nūeri igr̄ a ſe hʒ ad b ſicut nūer⁹ ad nūerū & p ꝯñs a et b ſūt coicātes Scda ps ſeq̄r ex pria ex oppoſito.ſ ꝯñtis iferēdo oppoſitū āñtis pro vt clare etiā ꝑtēdit ipſa forma theorematis ſub qua ponit̄. Ex quo pʒ illud quod in primo ptis hui⁹ capitulo dictū eſt de media linea proportionabili inter coſtā & diametrū ipa eñ erit neció in coicās tā coſte q̄ diametro ex quo ipa inter ſe nō coicant. pʒ etiā quod in quadrato nō ſolū diameter eſt aſſimeter coſte ymo toti pimetro quadrati eſt diameter aſſimeter nā coſta coicat cū pimetro in proportiōe ſub quadrupla & ſi diameter coicaret cū pimetro iā diameter & coſta coicarēt inter ſe p preſentem.

Sexta concluſio.

SI fuerint due cōicātes q̄titates inter se totū qd̄ ex eis est cōfectū vtriq₃ earū erit cōicās. ¶ Ista p₃ similiter ex secūda hui⁹ capituli qm̄ iste due q̄titates erūt sicut duo nūeri & p ɔn̄s totū ex eis cōpositū erit sicut aliquis numerus & p ɔn̄s cōicabit vtriq₃ parciū. Septia cōclusio.

OMniū quattuor q̄titatū geometrice proporcionabiliū si fuerit pria cōicās secūde tercia quoq₃ cōicās erit quarte si vero pria fuerit incōicās.

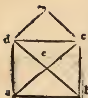
secūde tercia quoq₃ cōicās erit quarte si vero pria fuerit incōicās secūde & tertia erit incōicās q̄rte ¶ Ista stati p₃ in modo arguēdi in proportionalitatibus nā si a b c & d q̄titates sint proportionabiles ergo sicut a ad b ita c ad d s₃ hoc quod sequitur est impossibile si a et b sint cōicātes & c & d incōicātes vel econuerso alioqui proporcionalitas posset esse ex cōicantib⁹ & incōicātib⁹ & p ɔn̄s oēs q̄titates eēnt proporcionales quia minus dr̄nt alij modi proporcionlitatū q̄ cōicātes & incōicātes qd̄ cū sit impossibile p₃ q₃ non sit ypotesis ex qua sequit̄ possibilis.

Capitulum quintum de potentia linearum.

DIctū est de proporcionib⁹ magnitudinū & incōicatione earū & potissime descēdēdo ad lōgitudies linearū nūc dicā aliquid breuiter de linearū potētia respectu supficierū in quas pn̄t, prio qd nois ponēdo: supficies aūt in quā pōt aliqua linea: est q̄dratū eius & dr̄ linea posse in ip̄am supficiem quia ex ductu sui in seip̄am eā producit: pria ergo cōclusio sit ista. ¶ Equales linee in supficies pn̄t equales. dupla aūt in quadruplā trinla vero in nonocuplā & vniuersaliter quodl₃ multiplex linee date pōt i multiplicē supficiei date linee denoiatam a nūero denōiante multiplex linee in se ducto. Ista p₃ inductiue linea. n. bipedalis p̄t i q̄druplū respectu linee pedalis & linea tripedalis p̄t i nonocuplū & q̄drupedalis in se decuplū qm̄ q̄dratū pedalis linee est tm̄ vnu⁹ pedis q̄drati q̄dratu vero linee bipedalis. 4. pedū q̄dratorū & q̄dratū linee q̄dripedalis. 16. & sic vlterius vt apparet in arithmetica quia bis duo sunt. 4. ter tria sūt. 9. q̄ter q̄tuor sūt. 16. &c.

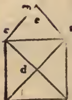
Secunda conclusio

LInee quarū vna pōt in duplū respectu alterius sūt sicut diameter & costa. ¶ Ista p₃ ex scd̄a pte epl̄a de q̄drāgulis ppositiōe q̄ita Ex ista p₃ qd̄ diameter est assimeter coste & est alia oñsio ab illa q̄ dixi in cpl̄o pcedēte si. n. diameter et costa eēnt simetra haberēt se vtriq₃ sicut nuer⁹ ad nūerū ex scd̄a cpl̄i pcedentis ergo & quadrata eorū hērēt se sicut q̄drata nūerorū sc hoc est impossibile qm̄ pporcio dupla q̄ est illorū ipossibile est q₃ sit quorūcūq₃ duorū q̄dratorū nūerorū. Ad





cōfirmationē aūt hui⁹ snie aponā septimā cōclusionē decimi libri ipsius euclidis tale. ¶ Oim duarū supficierū quadratarū quarū latera i lōgitudie cōicāt est pporcio alteri⁹ ad alterā tāq₃ proporcio nūeri quadrati ad nūerū quadratū: si vero fuerit pporcio supficiei q̄drate ad supficiē q̄dratā tāq₃ proporcio nūeri q̄drati ad nūerū q̄dratu erūt latera earū in lōgitudie cōicātia q₃ si nō erit oppositū. Ex isto p₃ intētu nā proporcio supficiei q̄drate diametri ad supficiē quadratā coste nō est sicut pporcio nūeri q̄drati ad nūerū q̄dratū. igit̄ latera taliū quadratorū. s. costa & diameter erūt in lōgitudie incōmēsurabilia. Ad cōfirmādū aūt hāc sniā₃ de diametro & costa inducit cāpanus decio geometrie ɔmēto septio ɔn̄a₃ q̄ facit aristoteles prio prioꝝ. s. q₃ si diameter esset simeter. i. cōmensurabil' coste erit nūerus ipar equalis nūero pari q₃ sic p₃. si. n. diameter est ɔmēsurabilis coste erit igit̄ proporcio diametri. a b ad a c. costā sicut proporcio alicui⁹ nūeri ad aliquē nūerū vt p₃ ex secūda p̄cedentis cpl̄i & ex diffinitione cōicantiū q̄titatū & sint dat. nūeri d & e & sint isti nūeri s̄m suā proporcionē minimi ergo nō erit vterq₃ eorū par s₃ vnus par & alter ipar alioqn nūeraret eos binari⁹ & p ɔn̄s nō eēnt s̄m proportionē minimi q₃ est contra septimi sit igit̄ ipar d & maior ergo q̄dratū ei⁹ erit ipar necio quia q̄dratum ois nūeri iparis est ipar vt docet arithmetica quia si ipares nūeri ipariter accreuerit vt fit in quol₃ q̄drato nūeri iparis cōpositus necio erit ipar. s₃ p p̄missam imediate q̄ est septima decimi euclidis quadratū a b ad quadratū a c est tanq̄ proporcio q̄drati d ad quadratū e & ecōuerso igit̄ cū quadratū a b sit duplū ad quadratum ac vt prehitū est ergo q̄dratū d erit duplū ad quadratū e sed cōstat q₃ ad q̄dratū e est



equalis nũerus p dupl⁹ qđ p3 duplicãdo ip3 igr̃ cũ quadratũ d ex ypotesi sit nũe rus ipar seqr̃ q nũer⁹ p & nũer⁹ ipar erũt eq̃ multiplices respectu eiusdẽ numeri & ita erũt equales p quitã tercii cpl'i pcedẽtis: si vero e ẽ mior & ipar diuidatur a b in duas medietates ducta g c linea pficiatq3 quadratũ ductis lineis a f & c f si igitur pportio a b ad a c est tãq̃ proportio d ad e igr̃ cõuersa proportiõe a c ad a b est tãq̃ proportio e ad d. ig r̃ proportio a c ad medietatẽ a b puta ad a g est sicut propor= tio e ad medietatẽ d igr̃ pportio quadrati a c ad quadratũ a g est sicut proportio q̃ drati e ad medietatẽ quadrati d igr̃ vt prius quadratũ e erit duplũ ad q̃dratũ medi etatis d s3 cõstat qđ ad quadratũ medietatis d fit al.qs nũerus par dupl⁹ ergo cũ q̃ dratũ e sit nũi⁹ & ipar: erũt nũer⁹ par & ipar eãdẽ habẽtes proportionẽ ad eũdem nũer3 & p cõseq̃ns erũt equales sicut pri⁹ ergo nũer⁹ ipar erit p te equalis nũero p.

Tertia conclusio.

S I fuerit. 3. linee cõtinue proportiõales scđa tãto potẽcior est pria q̃ta ẽ p portio tertie ad primã. Ex quo manifestũ ẽ q linea proportionaliter me dia inter diametrũ & costã ẽ icõmẽsurabilis vtriq3 in lõgitudine simr̃ & in potẽtia ❡ Ista cõclusio capit vnã ptẽ euidẽtie a pria hui⁹ cpl'i & aliã a scda. a pria. n. capit euidẽtiã pro q̃titatib⁹ cõicãtib⁹: accipiant̃ eñ. 3. linee. s. pedalis/bipedalis/quadru pedalis q̃ sint cõtinue proporriõales fm porportionẽ duplã cõstat eñ q tertia ẽ q̃ druplã ad primã: scđa aũt q̃ ẽ dupla ad ip a3 põt i q̃druplũ respectu ei⁹ q põt illa pri ma vt dicit pria propõ cpl'i hui⁹ q̃re tãto potẽtior ẽ scđa sup pria3 q̃ta ẽ proportio tertie ad primã ❡ Ex scđa aũt accipit euidẽtiã pro icõmẽsurabilib3: accipiã eñ. 3. lineas qua3 scđa se h3 ad primã sicut diameter ad costã & silr̃ tertia ad scđa si= cut diameter ad costã cõstat qđ tertia ẽ dupla ad primã ex tertia pcedẽtis cpl'i cõ stat ẽt q q̃dratũ scđe ẽ duplũ ad q̃dratũ prie: ex scđa pñtis cpl'i q̃re ẽt istis tãto po tẽtior ẽ scđa sup primã q̃ta est proportio tertie ad primã. Correliũ p3 ex diffinitio ne linee icõmẽsurabilis i lõgitudine & potẽtia.

Quaata cõculsio

S I fuerint. 3. linee cõtinue proportiõales qđ fit ex ductu prie i tertiã equũ ẽ q̃drato medie ❡ Ista ex arithmetica sufficiẽtẽ h3 euidẽtiã i q̃titatib⁹ cõicã

d

3

e

2

pedalis. 1.	1
bipedalis. 2.	4
q̃drupedalis. 4.	16

tib⁹: nã sic est vniuersaliter verum in numeris cõtinue proportiodalibus quod il= lud q prouenit ex ductu minoris nũeri in maximũ equũ est quadrato medij nũe= ri. Verbigrã. 2. 4. 8. sũt proportionalia cõtinue fm proportionẽ duplã constat q bis. 8. & q̃ter. 4. idẽ faciũt sed q̃titates cõicãtes hñt se sicͤ nũeri igr̃ silr̃ erit in illis q̃re i q̃titatib⁹ i cõicãtib⁹ erit idẽ mod⁹ q̃a eadẽ ẽ potẽtia i istis & in illis.

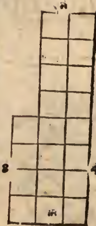
Quinta conclusio.

S I fuerint. 4. q̃titates proprtionabiles cõtinue q fit ex ductu primi i q̃r tũ equũ ẽ ei rectãgulo qđ fit ex ductu secũdi i tertiũ Et voco rectãgulũ figurã altera pte logiorẽ q̃ cõtinetur sub duab⁹ lineis medijs in seductis Ista p3 si liter in numeris vt. 2. 4. 8. 16. nam quater. 8. & bis. 16. idem faciũt ergo vera est in q̃titatibus cõicãtibus ergo & in alijs nã eandẽ ratio est.

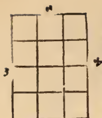


❡ Capitulũ sextũ de quadraturis.

P Ost predicta decẽs est tãgere aliqua de quadraturis. Est eñ aliquã figu= ram qudrare areã quadrati inuenire equalẽ. Causa aũt in quadraturis est ista q figura qusdrata est certioris mẽsure q̃ quecũq3 alia figura: cum. n. habes quod superficies data est duorum pedũ quadratorũ vel. 4. aut scđm aliuni numerũ iam certificatus es de mensura q̃titatis eius certitudine vltima propter q geometre inter est tractare de reductione aliarum figurarum ad hãc quia geome= tre antiqui oẽs alias propter sui varietatẽ i eam reducere cõsueuerunt & non istam in alijs: ponã ergo aliquas cõclusiones paucas de quacraturis & incipiam a super ficiebus similioribus quadratis & deducã cõsiderationẽ vsq3 ad circulos & sit pri ma conclusio de figura altera pte longiore que est quadrato similior.

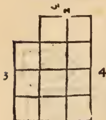


Prima conclusio.

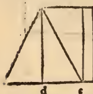


Igura altera pte lõgior p medie rei inuentionẽ & ei⁹ ductũ in seipsũ i q̈ra
f dratũ reducit ❡ Medie rei iuẽtionẽ accipies in q̈rto capitulo hui⁹ ptis ,p-
positiõe quarta. sꝫ ex quarta capituli p̄cedẽtis habes q̄ quadratũ ei quod
põt aliqua linea media est altera pte longiori date equale. Hec ostẽsio est vniuersa
lis & geometrica cui atestat̃ arithmetica qm̄ si fuerit vnũ latus altera pte lõgioris
duoꝝ pedũ & aliud. 8. erit tota area. 16. pedũ q̄dratoꝝ: quã si quadrare vellis acci
pias vnũ latus. 4. pedũ & ipm in se ducas & habebis supficiẽ q̄dratã cuius area est
16. pedũ & huius demonstrationis mencionẽ habes secũdo de anima & tercio me
thaphisice vbi phũs hanc quadraturã medie rei inuẽtionẽ vocat: qm̄ medie linee
inuẽtione habetur quesitum.

Secunda conclusio.

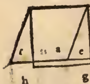


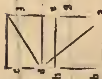
Rea triãguli equilateri vel ysochelis equa est tetragono cõtento sub dua-
a bus lineis quaꝝ vna est medietas basis altera vero linea diuidẽs basim an
guliꝗꝫ basi oppositũ & totũ triãgulũ p mediũ in se ductis. ❡ Ista manife-
sta est statim ex pria cõclusione cpl̄i de triãgulis sit.n. triãgulus equilater⁹ vł yso-
cheles a b c & nõ est drã, nisi quod in triãgulo equilatero qlꝫ latus i distincte põt
esse basis in ysochele vero latus iequalitatis erit basis & ducatur linea d a diuidẽs
p mediũ basim b c & angulũ a & totũ triãgulũ a b c oia.n. hec diuidit. dico tũc q̄d
area triãguli eq̄lis est tetragonismo cõtento sub lineis a d & d c in se ductis ducat̃
eñi vna linea in aliã & erit tetragonismus a e d c qui diuisus est in duos triangulos
equales per lineam diagonalem. a c & erunt in tota figura tres trianguli partiales
& inter se equales sicut deductũ est euidenter in capitulo ysoperimetroꝝ cõclusio
ne secunda quare cũ duo istoꝝ sint omnes partes triãguli p̄fati & duo illoꝝ sunt
omnes partes tetragoni memorati manifestũ est q̄ trigonus iste & tetragonus e-
quales habeãt areas q̄ erat ostẽdendũ & hoc modo triãgulus in forma tetragonis
mi altera parte longioris reductus est: quem si vlterius quadrare libuerit artificio p̄
cedentis propositionis de medie rei inuentione vtendum est.



Tertia conclusio.

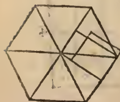
a Rea triãguli oim lateꝝ inequalium equalis est medietati tetragoni contẽ
ti sub duabus lineis quaꝝ vna est latus maximũ eiusdẽ triãguli. altera vero
est a maximo angulo eius sup maximũ latus eiusdẽ triãguli ppẽdiculariter veniẽs
in se ductis. ❡ Verbigr̃a: sit triangulus gradatus a b c in quo maxim⁹ angulus sit
a & maximũ latus p ꝯñs sit linea b c & opposite angulo maiori: tunc ab angulo. a
ducatur linea a d ppẽdiculariter sup latus b c. dico tunc q̄ medietas tetragoni sub
duabus hijs lineis contenti est equalis aree triãguli & ecõuerso Ducã eñi b e equa
lem & eque distantẽ a d siliter ducã f c & pficiam paralelogramũ e b c f q̄d cõtinet̃
sub duab⁹ lineis scꝫ e b que est equalis a d & b c q̄ est maximũ latus triãguli p̄dicti
ergo erit hoc paralelogramũ diuisum in duo paralelograma per lineaꝫ a d & q̄dlꝫ
paralelogramũ diuisum in duos triãgulos equales p lineas diagonales quaꝝ vna
est a b & alia a c sed ex penultima cpl̄i de triangulis est manifestũ duos triangulos
iuxta lineã diagonalẽ a b acceptos eq̄les esse inter se siliter & alios duos iuxta lineã
diagonalẽ a c sed duo illoꝝ trianguloꝝ hoc modo eq̄lũ sũt oẽs ptes triãguli pri
cipalis a b c & sunt medietates tocius tetragoni e b c f quare totus triãgulus a b c.
erit medietas eiusdẽ tetragoni. diuidã ergo hũc tetragonũ i duos tetragonos eq̄-
les per lineã g h & erit trigonus tetragonizatus & tunc habita medie rei inuẽtiõe
p primã hui⁹ cpl̄i erit trigon⁹ p̄dict⁹ q̄drat⁹ q̄ doceri debuit & sic apparet propo
sitio.





Quarta conclusio generalis.

Mne poligoniũ p resolutiões factas in triãgulos & p quadraturas factas
o ipsoꝝ triãguloꝝ. & demũ p circũscriptiões gnomonicas in formã qua-
drati reduci possibile est. ❡ De q̄dratura cuiuslꝫ poligonij i speciali tracta-
re nimis longũ foret & difficile: & ideo eligẽda est via in paucioribꝫ. De modo au
tem resoluẽdi poligonia oia in triãgulos habes propositionẽ sextã cpl̄i de lineis.
De modo aũt quadrãdi triangulũ fm suas spẽs hẽs in hoc cpl̄o. De modo aũt cir-
cumscribendi quadrata sibimet gnomonice hẽs propositionẽ vltimã cpl̄i de q̄drã
gulis manifestũ est ergo p ista media oĩe poligoniũ posse q̄drati quare pꝫ intẽtũ.



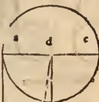
a Rea cuiuslʒ circuli equalis est tetragonismo sub medietate circũferẽtie & medietate diametri cõtẽto. ¶ Suppono vnã ꝓpositionẽ archimenidis de mẽsura circuli & erit mihi peticio q̃m eã demõstrare requireret maiorẽ tractatũ q̃ sit istud capitulũ & ẽ ista p: oportio ¶ Ois circul⁹ triãgulo orthogonio est eq̃lis cuius vnũ duoꝶ rectũ lateꝶ ãgulũ cõtinẽtiũ est semidiameter circuli & latus alteꝶ equaꝭ linee cõtinẽti circulũ Est ãt ꝓportio linee cõtinitis ẽ cĩʒ ad diametrũ tripla sex q̃sepimarita q̧ ita circũferẽtia cõtinet ter diametrũ & septimã ptẽ ei⁹ vltra hoc vt habeꝭ ab eodẽ archimenide in p̃dicto libello. verbigr̃a in circulo. a b c. sit a c. diameter cui⁹ semidiameter sit a d & a puncto d ducatur orthogonaliter linea d e vsq̧ ad equalitatẽ circũferẽtie circuli & ducaꝭ linea a e pficiẽs triãgulũ a d e ẽ ergo tũc intẽtio archimenidis q̧ triãgul⁹ a d e est equalis circulo & hoc demõstrat certissime ex quo pʒ intẽtũ & ducaꝭ linea a f e q̃ distãter d e & ducaꝭ linea f e eq̃distãter a d tetragonismũ pficiẽs hẽs igr̃ palelogramũ scʒ f a d e diuisũ i duos triãgulos p lineã diagonalẽ a e sʒ illi duo triãguli sũt eq̃les p vltimã de triãgulis & circul⁹ est uni eoꝶ eq̃lis p ꝓcʒ archimedis ergo circul⁹ est eq̃lis medietati illi⁹ tetragoni diuidaꝭ igr̃ illud tetragonu i duos tetragonos eq̃les p lineã g h & erit circul⁹ alterutri eoꝶ eq̃lis sʒ q̃lʒ corũ tetragonismoꝶ cõtineꝭ sub medietate circũferentie & medietate diametri ergo circul⁹ est eq̃lis tetragono sub semicircũferẽtia & semidiametro cõteto si ergo q̃dreꝭ tetragon⁹ ille erit circul⁹ quadrat⁹. Et hec de q̃dratis sufficiãt ¶ Aaies vero. 2. prioꝶ cpl̃o de iductiõe sumit tale argumẽtũ qđ circul⁹ q̃drari possit sic: oẽ eq̃le figure recti linee q̃drari põt sʒ ois circul⁹ est eq̃lis alicui figure recti linee igr̃ &c. maior pʒ q̃a ois figura recti linea quadrari põt: vt doceꝭ in primis. 4. demõstrationib⁹ hui⁹ cpl̃i minor hẽtur p sñiaʒ archimenidis. & sic videꝭ hoc totũ cpl̃m tẽdere ad hãc cõclusionẽ qđ circulus quadrari possit. Aliã probationẽ minoris tangit aristoteles per portiones lunulares q̃ tñ reputat in alijs locis phie insufficiẽtẽ & iõ de ea nõ curo ad presens.

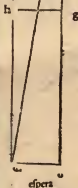
¶ Tractatus quartus de figuris solidis seu de corporibus

Capitulũ primũ de diffinitionibus & diuisionibus corporũ

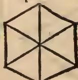
q Varta hui⁹ opis ꝑticula est circa dispositiões solidorũ corporũ & hic ẽt a diffinitionibus ẽ inchoãdũ ¶ Dico ergo corp⁹ illud oẽ qđ hʒ lõgitudinẽ latitudinẽ & profũditatẽ: mẽsuraꝭq̧ trib⁹ diametris intersecantib⁹ se orthogonaliter in eodẽ pũcto Oẽ aũt corpus aut vna supficie aut pluribus superficieb⁹ terminari nẽcc est. Corpora aũt vna supficie terminata sũt q̃ dicũtur rotunda Omẽ aũt rotũdũ aut hʒ oẽs lineãs a cõi pũcto ductas ad circũferẽtiã eq̃les aut nõ si prio mõ est corpus qđ vocaꝭ spera vnde est spera corpus rotũdum cuius oẽs diametri sũt eq̃les. Si aũt nõ hʒ oẽs lineas a cõi pũcto ductas equales: tũc diametri nõ sũt equales: aut ergo axis est lõgior ceteris diametris aut nõ. si prio mõ est corpus ouale quod hʒ figurã oui. si scdo mõ sic est corp⁹ lẽticulare. s. corp⁹ qđ lẽticula dr̃. & axẽ hʒ breuiorẽ. Itẽ alia diuisio corporũ multis supficieb⁹ cõtẽtoꝶ Alia rotũdis. Alia angularibus supficiebus cõtẽta sũt. Rotũdaꝶ aũt supficieꝶ corpora. Alia quidẽ p totã lõgitudinẽ corpulẽtiã hñt eq̃lẽ. Alia nõ: prio mõ colũpne rotũde siue chilindri vocãtur: q̃ aũt regulariter minorata terminãtur ad conũ piramides rotũde siue coni appellãtur. Ex ist s pʒ quomõ p̃dictis corporib⁹ aplicãtur diffinitiões quas euclides ponit vndecimo libro geometrie. s. qđ spera est trãsitus archus circũferẽtie dimidij circuli. Et piramis ẽ trãsitus triãguli rectãguli & colũpna est trãsit⁹ paralelogrami recti anguli & eodẽmõ põt diffiniri lẽticulare & ouale q̧ corpus ouale est trãsitus portionis semicirculo minoris corda exsite fixa lẽticulare ẽ trãsit⁹ portiõis semicirculo maioris sup cordã fixã minorẽ diametro circuli ¶ Corporũ aũt hñtiũ mltitudinẽ supficioꝶ & ãguloꝶ q̃dã dicũꝭ conica ppter angulos & conos quos hñt. Et hoꝶ q̃dã hñt equale glicië ſm totã lõgitudinẽ & dicũꝭ colũpne laterate. q̃dã aũt vniformiter minorata ad conũ terminanꝭ & dicũtur piramides laterate. Preter colũpnas aũt & piramides est tertiũ gen⁹ conicoꝶ corporũ in quo reponũtur corpora. s. regularia enumerata in principio libri







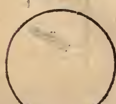
espera



corpus ouale



corpus lenticulare



huius & de quib⁹ infra.ſ.tetracedron/exacedron/octocedron/duodecedron/y co
cedron.q̄q̄ tetracedrō ad piramides & exacedrō ad colūpnas reducūtur. Denoiaꝝ
aūt tā colupna laterata q̄ piramis a multitudine ſupficieꝝ ſiue lateꝝ i ſurſū erecta
rum circū circa baſi circūſcriptꝫ vt dicātur piramides trilatere q̄ hn̄t tres ſupficies
laterales & quadrilatere q̄ hn̄t .4. & ſil'iter colūpna dici pōt trilatera q̄drilatera &
multilatera ſm nūeꝝ ſupficieꝝ lateraliū nō cōnumerando baſim in piramide nec
duas ſupficies terminales in colūpna. Colūpna aūt pōt ſub diuidi in corpus ſerra
tile & ſolidū paralelogramū & alia multilatera corporavt dicaꝝ corpus ſerratile co
lumpna trilatera ſolidū aūt paralelogramū colūpna quadrilatera Alia aūt ſunt ſi-
cut colūpna pētilatera & eptilatera.&c ſūt aūt corp⁹ ſerratile & ſolidū paralelogra
mū in geometria magis vſitata quapropter prio de eis inſiſtēdū eſt Corp⁹ ſerrati
le dr̄ qd̄.ſ.ſubficieb⁹ quaꝝ.3. ſunt paralelograme & due triāgule cōtineꝝ & ſiqdē
fuerit baſis eius vna ſupficieꝝ triāgulariū colūpne hꝫ ſil'itudinē ſi aūt ſtatuaꝝ ſup
vnā ſupficieꝝ paralelogramaꝝ tūc cōuenit ei figura dom⁹ ſiue tecti iuxta adapta
tionē cāpani. Solidū paralelogramū dr̄ quod contineꝝ.6.ſupficiebus paralelogra
mis eque diſtantibus & i multas ſpēs diuiditur vt in columpnā cubum aſerē later
culum & corpus cuneum que nomina in arithmetica ad numeros tranſumuntur
Omnia autem corpora conica habent angulos corporeos ſiue ſolidos ſicut ſup-
ficies plane poligonie habent angulos planos Angulus corporeus ſiue ſolid⁹ eſt
quē cōtinent anguli plani plures q̄ duo qui non in vna ſupficie ſiti ad punctūvnā
angularē conueniunt & dico plures q̄ duo quia pauciores eſſe non poſſunt tribus
anguli plani qui angulum ſolidum continere debeant. ſi autem queras multitudi-
nem maiorē anguloꝝ planoꝝ dico ꝙ in minus ſtatur ad.3. in maius nō eſt ſtatus
quia nō tot pn̄t eſſe quin plures poſſint angulum ſolidū cōtinere & ideo in talib⁹
eſt proceſſus in infinitum. quod poſtea aūt dicitur non in vna ſupficie ſiti per hoc
accipiendum eſt quod mutua aplicatio talium anguloꝝ planorum ſit non directa
conformiter ad illud quod ſupra dictum eſt in capitulo de lineis in diffinitione an
guli plani. Terminantur autē ſolida ad ſupficies. ſupficierum autem illa ſuper q̄ eri
gitur figura ſolida baſis vocatur que autem in ſublimi eriguntur latera apellantur
In piramide aūt punctus oppoſitus baſi in quem terminatur figure groſſicies ver
tex vel conus appellatur. Accidit autem in pluribus & maxime in corporib⁹ regu
laribus. ꝙ quelibet ſuperficies ſit equaliter apta nata eſſe baſis propter quod talia
corpora figure multaꝝ baſium vocātur & ideo iam inoleuit modus vt ycocedrō
dicatur figura.20. baſium & conformiter de aliis corporibus regularibus cum tn̄
quodlibet tale corpus de facto tantum vnam ſupficiem ſuper q̄ ſtatuitur habet ſo-
lum pro baſi Et quemadmodum ſolida terminātur ad ſuperficies. ſic ſuperficies
t rminantur ad lineas que linee ſimiliter terminanꝝ ad pūcta Et diuidūtur lineaꝝ
enim quedam tota iacet in plano & vocaꝝ baſis. Alia vero in ſublimi erecta & ſub
diuiditur harum enim quedam eſt que erigitur perpendiculariter & vocatur cathe
cus.alia vero ad angulos conſurgit inequales & vocatur ypotemiſſa & hoc ymagi
nari poteſt in trigono ortogonio habente in plano baſim & duo latera alia in aere
releuata. vnde verſus. Linea protracta baſis eſt erecta cathecus Extenditur ad me-
tas ypotemiſſa duas.

Capitulum ſecundum de lineis in comparatione ad corpora
Prima concluſio.

HIjs notatis ponende ſunt concluſiones & incipiaꝝ a lineis ſecundum ꝙ
linearum conſideratio ad hanc partem pertinet ſit ergo hec cōcluſio
prima iuxta diuiſionem de lineis. ¶ Lineam rectam partim eſſe in pla
no & partim in ſublimi eſt impoſſibile. ¶ Qd̄ ſi poſſibile eſt:ponaꝝ qd̄ linea ſit re-
cta ab cui⁹ pars iaceat i plano & ſit a c.pars vero ypotemiſſaliter ſurgat ſcꝫ b c qd̄
aūt perpendiculariter ſurgat nimis.eſſet alienū a ratiōe ſi ergo ei parciali linee que

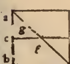
piramis rotunda
columpna rotunda
columpna laterata
piramis laterata
corpus ſerratile
porcio minor
exacedron
tetracedron
porcio maior
ſemicirculus
cathecus
b
ypotemiſſa

in plano iacet puta a c alia linea in eodē plano directe addicia᷑ ex eadem parte ex qua alia partialis consurgit puta b d erunt vni & e dem linee scilꝫ a c. due alie linee diuerse penitus ex eadē parte adiecte quod est impossibile Itē ex hoc sequitur oppositū petitionis quinte quoniam costat qꝫ ex b in a potest duci linea recta que nō transeat per punctum c si ergo b c a sit linea recta ergo due linee recte superficiem clauderent Isto modo sumi potest argumentum pro indiuisibilibus. nā sit a b. planum cui insistat linea c d siue perpendiculariter siue ypotemissaliter. tunc arguo: sic. impossibile est. c d. lineā habere partē in plano cū sit in sublimi erecta per pñs theorema sed aliqui ipsius c d est in plano quia tangit planum & nō nisi secundū aliquid sui igitur est dare aliquid linee d qꝫ non est pars eius hoc autē non est nisi indiuisibile ergo indiuisibile est dandum.



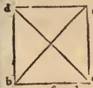
Secunda conclusio.

o Mnium duarū linearū se inuicē secantiū cōmunis seccio est punctus ¶ Ista pꝫ ex premissa per ꝯñam ecōtrario quoniā ex opposito istiꝰ sequitur oppositum illius sit enī linea. c d intersecans aliam lineam oblique a b que est diameter in q̄drato si tāgit eā in plus q̄ in pūcto sicut dicūt qdā ponētes cōtinuū cōponi ex indiuisibilibꝰ & cū hoc saluare volētes quod plura sunt puncta in diametro q̄ i costa cū lōgior sit diameter costa qđ aliter saluari nō pñs nisi ponēdo quod linea q̄ tāgit vnū pūctū in costa tangit plura puncta in diametro si mq̄ cōis seccio istarū linearū sit plus q̄ punctus tunc c d sit planū & a f sit linea erecta in sublimi & f g sit seccio cōis ergo cū f g sit portio linee erecte sequitur neccio istius recte linee q̄ est recta esse prē in plano puta g f partim i sublimi puta g a qꝫ ē oppositum conclusionis premisse.



¶ Tercia conclusio.

o Mnes due linee recte se intercātes in eadē supficie site sūt. ¶ Istā probo sic: aut. n. tales due linee q̄ se intercāt iacēt sup planū & sic habet propositū qm̄ in eadē extensa supficie site sūt: aut vna iacet in plano & relica in sublimi erecta est vel vtraqꝫ in sublimi erecta est & siue sic siue sic copulabo terminos earum inde ad inuicē p. 4. lineas rectas vt si sit vna earū a b altera c d copulabo a cū c p lineā a c & sic de alijs eritqꝫ supficies q̄drāgularis a b c d in qua site sūt linee a b & c d quod fuit probandum.



Quarta conclusio

v Nam & eādē lineā numero in diuersis supficiebus sitā esse possibile est ¶ Hec pꝫ p premissā iaceāt. n. due linee a b & c d site in plano & a cōi earū seccione ducat᷑ catheꝰ sursū & deorsū seccās vtrāqꝫ lineā in supficie plana & sit e f cōstat qđ e f linea est in eadē supficie cū a b & est in eadē supficie cū c d ex eo qđ seccat vtrāqꝫ lineā p p̄missā quare vna & eadē linea est in diuersis supficiebus.



Quinta cōclusio.

s I supficies supficiē seccet cōis seccio erit linea. ¶ Ista pꝫ p premissā qꝫ. n. vna & eadē linea fit in diuersis supficiebus hoc specialiter nō cōtigit nisi in tali casu. qñ supficies seccat supficiē ex eo. n. vnā linea est in diuersis supficiebus quia iste supficies seccāt se sup illā lineā. Et iste cōclusiones sufficiāt per quas deuentū est a pūctis ad lineas & p lineas ad superficies & per superficies ad solida de solidis igitur cōsequēter dicamus.

Capitulū terciū de angulis solidis. Prima cōclusio.

p Rincipia autē solidorū videntur esse anguli solidi. accepta aūt eorū prius diffinitione sit prima cōclusio ¶ Si tres anguli superficiales angulū solidū cōtineāt illorū quilꝫ duo pariter accepti reliquo sūt maiores. Ex quo manifestū ē qđ in piramide laterata anguli laterales q basiꝫ cōtingūt angulis ipsiꝰ basis sunt maiores ¶ Ista pꝫ ex clausula peticiōis prie ad rectā qđ rectū n ē breuissimū sic vt inter eosdē terminos linea recta sit breuior q̄ linea curua vel fracta similiter inter easdē lineas supficies recte extēsa est breuior curua supficie vel fracta & voco fracturā supficiei vel linee qñ due linee vel supficies sibi iuncē aplicate sūt nō directe: hoc supposito accipio angulū solidū tribus angulis supficialibꝰ cōtētū q fit a & accipio āgulū supficialē q sit maximꝰ illorū triū iste terminat᷑ ad duas lineas concurrētes in pūcto a reliq ēt duo anguli supficiales terminā᷑ ad easdē duas lineas: q̄re manifestū ē qꝫ iste due supficies simul sūpte sūt q̄si vna supficicies curua vel fra

cta nō.n. rectā hȝ ꝫ tēsionē illa vero vna recte protendiť ad eosdē terminos vȝ ad easdē lineas q̄re si rectū est breui⁹ obliquo vel curuo vel fracto sibi ꝯterminabili seqť qđ angulus quē iter eas accepim⁹ est minor duob⁹ alijs angulis & ita quicūq. 2. pariter accepti reliquo maiores erūt. Correlariū pȝ stati q̄m āguli laterales atīgentes basim cū āgulis basis ꝯstituūt āgulos solidos duob⁹ āgulis laterlib⁹ ip atīgētib⁹ vnū āgulū ex āgulis basis. Ex quo manifestū ē qđ oēs isti supficiales simul sūt maiores oibus illis qui sunt basis. Secunda conclusio.

Mnes anguli laterales cuiuscūq; piramidis latera te valēt tm̄ q̄tū oēs anguli basis & vltra hoc quatuor rectos p̄cise. ❡ Ex sexta propositione capituli de lineis in prima parte huius libri hēs quod oēs āguli basis tot rectis sunt equales quot sunt ipsi duplicati demptis. 4. Constat autem quod omnes anguli laterales piramidis tot rectis sunt equales quot sunt anguli basis duplicati pro quolȝ.n. angulo basis habes triāgulū vnū laterlē nā quot sūt anguli basis tot sūt triāguli laterales & quilȝ triāgulus valet duos rectos angulos ergo sequiť ꝙ anguli laterales valēt plus q̄ anguli basis & excedunt eos in. 4. rectis qđ est propositum mei theorematis. Tertia conclusio.

Mnis angulus solidus. 4. rectis minor est neccio. ❡ Diciť aūt angulus solidus tantus esse q̄tū sunt oēs anguli plani ipm cōtinētes qđ aūt oēs illi āguli plani minus valēt. 4. rectis ēt si essent millesies mille sequiť euidēter ex duabus propositionib⁹ p̄missis statuať nāq; piramis multilatera & sit a supremus angulus eius in quo ondā propositū: accipiā.n. ex secūda cōclusione qđ oēs āguli laterales. i. oēs anguli p̄ter angulos basis excedūt oēs angulos basis p̄cise in. 4. rectis. cū igiť anguli laterales diuidātur in angulos qui attingūt basim & in angulos qui cōstituūt angulū solidū sup̄mū a accipio ex prima qđ anguli qui attingunt basim sūt maiores angulis basis relinquiť ergo neccio qđ anguli qui sūt apđ a sunt minores. 4. rectis q si possent valere. 4. rectos p̄cise. ponať ꝙ accipiātur cū angulis qui attingūt basim: sed anguli attingētes basim valēt tm̄ q̄tū valēt anguli basis & aliquid plus p primā igiť oēs anguli laterales addūt sup oēs angulos basis. 4. rectos & aliquid plus qđ est impossibile p secundā cū igiť ex opposito conclusionis cū altera p̄missaꝝ puta pria sequať oppositū alterius premisse scȝ cōclusiōis secunde pȝ quod illa prima illatio erat bona. Nō aūt solū concludit hec demonstratio de angulis piramidē sed de quibuscūq; āgulis solidis q̄m si accipias angulum solidum ycocedronis. i. 20. supficieꝝ triangulariū vel alterius corporis solidi regularis & subtendas ei supficiē abscidentē ipm angulū ꝯstat ꝙ habes piramidē & erit demōstratio sicut prius. Et ita pȝ quod ista demōstratio vlis est ad oēm angulum solidum. Ex istis ergo apparet via ad demonstrandum dispositiones et naturas corporum regularium.

Capitulum quartum de constitutione corporum regularium

Prima conclusio.



X supficieb⁹ triāgularib⁹ tria tm̄ corpora regularia ꝯstituere possibile est. ❡ Tetracedrō.n. octo cedron & icocedron ex supficieb⁹ triāgularib⁹ cōstitūt nec plura possibile est ꝯstitui corpora regularia ibasib⁹ triāgularib⁹. dicūtur aūt corpora regularia q̄ equiangula sunt & equilatera & spa atq; a se inuicē circūscriptibilia vt cāpanus dicit q̄propter oȝ qđ sint ex supficieb⁹ regularib⁹ q̄ sūt eqangule & eqlatere hoc igiť supposito patebit intētū. Impossibile.n. est ex. 6. angulis triāguloꝝ taliū cōponi angulū solidū aut ex plurib⁹ p p̄missam. q̄a. 6. anguli tales. 4. rctōs valēt & plures valēt āpli⁹ nec ex duob⁹ tm̄ possibile est cōponi angulū solidū p diffinitionē anguli solidi igiť ex trib⁹ solū & ex. 4. &. 5. talibus pōt esse angulus solidus. cū tā. 3. q̄. 4. q̄. 5. deficiāt a. 4. rectis & ideo figura corporalis ex supficieb⁹ triāgularib⁹ regularib⁹ solū tūc fieri pōt qū aut. 3. aut. 4. aut. 5. anguli supficiales ad cōponendū angulū corporalē cōcurrūt. Si igiť ex trib⁹ angulis trianguloꝝ regulariū fiat angulus solidus tūc oȝ quod. 4. sint superficies triāgulares in corpore illo propter ꝙ tetracedron nūcupatur a tetra qđ ē. 4. vocať ēt piramis. 4. basiū & cōstat qđ erūt. 4. āguli solidi illo corpore. 4.

enim triāguli hñt āgulos.12.cū igitur ex illis fiant anguli solidi secūdum ternarios & in.12.sint.4.ternarij:manifestū est quod.4.erunt ibi anguli solidi. Si autem ex.4.angulis triāgulorū fiat angulus solidus tunc oportet quod sint.8.trianguli in illo corpore & ob hoc dicitur octocedron:in quo constatq₃ sunt sex anguli solidi in illo corpore.8.enim trianguli habent angulos.24.cum enim semper.4.de illis concurrant ad cōponēdū angulū solidum &.24.sint sexcies.4.clarū est quod sex erūt anguli solidi in illo corpore. Si aūt ex.5.angulis triangulorū fiat angulus solidus tunc o₃ quod in illo corpore sint.20.supficies triangulares vndiq₃ vt p₃ ad sensū i corpibus taliter fabricatis vnde & vocat ycocedrō.i.20rbasiū & cōstat qđ erūt.12.anguli solidi in toli corpore.20.eñ triāguli hñt.60.angulos.cu₃ igitur de illis cōponātur āguli solidi fm quinarios & in.60.sunt.12.quinarii:manifestū est q₃.12.erunt anguli solidi in eo & p hoc habetur via clara ad fabricādū talia corpora.

Secunda cōclusio.

e X supficieb⁹ quadrāgularib⁹ vnū tm̄ regulare corp⁹ cōponit̃. ❡ Ista p₃ stat.3.o₃.n.quod sit ex oib⁹ quadratis supficieb⁹: angulus aūt quadrati rect⁹ est igit̃ tm̄.3.anguli tales cōiūcti possūt angulū corporalē facere:nā si addāt̃ 4.iam no erit angul⁹ solidus ex eis.vt p₃ ex conclusione tertia. Si ergo.3.anguli quadratoꝝ cōcurrāt ad āgulū solidū causandū tūc in tali corpore erūt.6.supficies quadrate.sicut est in taxillo.& hec figura cub⁹ vocatur & exacedron ab exa grece q₃ ē.6.latine & cōstat qđ in tali corpore.8.sūt āguli solidi.

Tertia cōclusio

e X supficiebus pētagonis vnū tm̄ corp.regulare cōponitur. Ista statim p₃ nā cū angulus pētagoni regularis sit maior āgulo quadrati sicut p₃ ex pria pte hui⁹ ꝓpoitiōe.6.cpl'i de lineis cumq₃ min⁹ possit āgul⁹ solidus cōstare ex 4.angulis pētagoni regularis q̄ ex 4 angulis quadrati.cū ergo nō pōt cōstare ex illis.ergo nec illis.4.cū sint maiores:o₃ igit̃ vt solū tres āguli pētagoni cōcurrāt ad angulū solidū cōstituēdū:& tūc in illo corpore erūt.12.supficies pētagone sicut p₃ i fabricatiōe talis corpis & propter hoc vocat̃ duodecedrō & qa.12.pentagoni hñt 60.āgulos:cū igit̃ tres āguli cōcurrūt ad cōstituēdū āgulū solidū & cū i.60.sint.20.ternarij iō nc̄c̄e ē vt sint.20.āguli solidi in corpore tali & sic p₃ probatio.

Quarta cōclusio.

p Reter quinq₃ corpora regularia predicta impossibile ē vt sit corp⁹ regulare multilaterū.dico aūt multilaterū propter spā q̄ regularissima capacissima & vniformissima ē q̄lis nata ē in corpib⁹ eē. ❡ Cōclusio p₃ qm̄ post pētagonū sequit̃ exgon⁹ in ordine figuraꝝ:ex supficieb⁹ aūt exagonis nō est possibile qđ sit aliq̄ figura regularis:qa nullus angul⁹ corpalis pōt fieri ex angulis taliū exagonoꝝ propter hoc qđ.3.āguli tales valēt.4.rectos.qa oēs.6.āguli exagoni valēt.8.sic ex pria pte notū ē:cū igit̃ null⁹ āgul⁹ corpalis valeat.4.rectos ex tertia cpl'i ꝓcedētis:& āgulus corpalis nō pōt eē ex paucioribus q̄ ex trib⁹ angulis supficialib⁹ per diffinitionē anguli solidi:manifestū est qđ ex supficieb⁹ exagonis non sit regulare corpus vllomō. Vlteri⁹ cū q̄l₃ figura exagonū seq̄ns hēat maiores anglōs q̄ sunt āguli exagoni.ipossibile ē qđ fiat aliq̄ figura regularis ex eis.ergo i p̄nti cpl'o inuestigauim⁹ breuiter numerū & dispositionē corporū regulariū per euidentiam demonstratiuam per quam etiam patet fabricatio taliū corporum.

Capitulum quintum de loci repletione.

c Onsequenter ad ista videre o₃ de loci repletiōe & q̄ de corpis regularibus locū replere nata sūt. ❡ Circa hoc aūt negociātur tā methaphisici q̄ naturales.quēadmodū notū est p arl'e₃ tertio celi & mūdi & p cōmētatorē ei⁹:& ꝓpter hoc arguit̃ vtilior hui⁹ rei pitia.o₃ aūt recipe repletionē loci in solidis propotionabiliter ad replectionē loci i planis de q̄ dictū ē supra pte pria cpl'o de lineis:sicut.n.ibi replere locū ē occupare totū spatiū qđ circūstat aliquē pūctū in plano qđ sit p.4.rectos āgulos in forma vel i valore sicut ibi dictū ē.ita & hic replere locū.est replere totū spatiū corporale qđ circūstat pūctū sup quē itersequāt se.3.linee ad āgulos rectos Et dicit auerris.qđ paucitas supficieꝝ replētiū sua loca causa est paucitatis corporū replētiū in sua loca.scimus autē ex prima parte huius libri quod tantum tres figure superficiales regulares scilicet triangulus quadrangulus & exagonus replent locum propter q₃ videtur auerrois ponere q₃ tantum.cubus & priamis in solidis replent locum:cubus enim in corporali replecine cor e=

ſpondet q̃drato in ſupficiali repletione quia cubus fit ex q̃dratis ſupficiebus re‑ gularibus & piramis correſpōdet triangulo regulari quis fit ex triangulis. ſed ſi‑ gure exagone nō correſpōdet figura tertia corporalis replēs locum q̃ñ ex exago‑ nijs non eſt poſſibile aliquod corpus regulare conſtitui vt patet ex precedenti ca‑ pitulo demonſtratione vltima. Sed hec non eſt niſi perſuaſio. dico ergo quod ſe‑ cundum veritatem cubus replet locum ſed ſecundū opinionē auerrois piramis etiā replet locum. Ad hūdam aūt certitudinē de cubo plus valet experientia vid m⁹ enim ad ſenſum & ad expientiā q̄ octo cubi cōgregati circa vnū punctū totū ſpa‑ tiū circa ipm replent ad oēm drām poſitionis. ſi.n. intelligamus.3. lineas in aere interſecantes ſe ortogonaliter: ſicut apparʒ in tribus paleis ſibi mutuo applicatis q̄ faciūt.12. angulos rectos ſicut pʒ inter illas lineas ſupius intercipietur.4. cubi ſi‑ ne interuallo & alij.4. inferius cōſimiliter ita quod ſupra ſectionē.4. & infra etiā .4. & ita.8. cubi totū ſpatiū occupabunt. Eſt tn̄ etiam ad hoc ratio ſatis cogens nā vt declaratū eſt in arithmetica ſi cubus ducatur in cubū producetur cub⁹. accipia‑ tur ergo corpus cubicū & multiplicabo talis corpora cubica ſecundum cubicum numeꝝ Verbigrā ſecundū.8. qui eſt primus numerus cubus ex illa ergo propoſi‑ tione arithmetice ſi cōponātur illa.8. faciunt cubū. ſed non facerēt cubū niſi reple‑ rent locū circa vnū punctū quē oēs attingunt manifeſtū eſt qm̄ aliter magna eēt eoꝝ ſeparatio adinuicē extrinſecus. oʒ ergo vt locū repleant. Sed ſi obiceres quod ſi illa ratio concluderet ſequeretur quod.27. cubi replerent locum quia.27. eſt nu‑ merus cubicus & ita de oībus alijs cubicis quod eſt manifeſte falſum nam ſi.8. re‑ plent locum impoſſibile eſt plura vel pauciora corpora concurrere ad replendū lo‑ cum: ſicut in ſupficiebus. quia.6. trigoni.3. exagoni.4. tetragoni replent locū im‑ poſſibile eſt vt ex eis plures vel pauciores repleant locum & dico ad illud quod in propoſito locus dicitur repleri quando corpora repletiua concurrūt & cōtingunt vnum punctum ita quod non ſufficit ad repletionem loci in propoſito quod nō intercipiatur vacuū ſiue ſeparatio inter partes. ſed cū hoc requiritur quod iſta cor‑ pora cōtingant vnū punctum in medio. nunc autem cubi.8. ſic excludunt vacuū ſiue ſeparationem partiū q̄ quilʒ eoꝝ tranſmittit angulum vnum ad eūdem pūctū in medio ſituatum q̄ non facit quiſq̄ alius numerus cubicoꝝ. ex quo pʒ quod ra‑ tio predicta ſolum habet locum in octonario cubo & in nullo alio nūero ſiue cubi‑ co ſiue non cubico. Eſt adhuc alia inſtantia ſiue ambiguitas ſoluenda: ſi eñ.8. cu‑ bi replēt locum. ſ. octo angulis ſolidis concurrentibus ad vnum punctuʒ cū quilʒ talis angulus ſolidus fit ex talibus tribus ſupficialibus angulis rectis vr̄ quod ad re‑ pletionē loci requirantur.24. recti: nam ter.8. ſunt.24. nunc aut tribus lineis ſe interſecantibus ſolum.12. apparent anguli recti vt ſupra dictū eſt. Ad hoc dicen‑ dum eſt quod in corporibus congregatis circa vnum punctum ſemper duo angu‑ li ſupficiales duploꝝ anguloꝝ corporalium coniuncti ſunt ſecundū profundū & ideo nō plus faciunt duo q̄ ſi eſſet vnus ſolus. De piramide magna eſt altercatio qm̄ auerroys ponit q̄.12. piramides replent locum: propter hoc q̄.12. anguli pira‑ midis valent.8. angulos cuborum igitur ita replet locum vna figura ſicut & alia aſſumptum probatur qm̄ quilibet angulus ſolidus piramidis eſt ex tribus angulis ſuperficialibus qui valent.2. rectos quilibet enim eſt tertia pars duoꝝ rectoꝝ ergo 12. tales valent.24. rectos ſicut octo anguli cubicoꝝ. Alij reprehendunt auerroyʒ in hoc dicentes quod non minus q̄.20. replent locum & allegāt experientiam p̄ ſe & hoc vr̄ ſatis rationabile quia ex eis reſultaret corpus.20. baſium quod vocat̄ icocedron. & ſi intelligamus ſubtili ymaginatiōe icocedron diuidi in piramides ductis lineis a ſingulis angulis cuiuſlibet baſis de.20. baſibus eius in medium ip‑ ſius corporis videtur reſultare viginti piramides. Et ita videtur eſſe veriſimilior ſententia eorum qui dicunt viginti pyramides poſſe replere locum. & omnino cer‑ tum eſt q̄ ratio auerrois non procedit. non.n. valet ꝯña anguli ſupficiales.12. pira‑ midum valent angulos ſupficiales.8. cuboꝝ igitur tanta corpulentia eſt ſub iſtis ſicut ſub illis. poſſibile.n. eſt qđ angulus ſolid⁹ minoris corpulentie cōtineatur ſub tā‑ tis vel maioribus angulis planis ſicut minor. ſupficies cōtineri poteſt ſub equali‑ bus vel maioribus lineis vt in ſecūda pte demonſtratū eſt. propterea ſi valeret ra‑ tio auerrois de piramide cōcluderet neceſſario de octocedron quia repleret locum quod tn̄ nulla opinio nec ipſe ariſtoteles dicit: angulus.n. ſolidus octocedrō cō‑

tinetur a.24. angulis triãguloꝝ regulariũ. q̃propter cũ tres de illis valeãt duos rectos & vnus vnã tertiam duorũ rectoꝝ. sequitur quod. 9. eius anguli valent. 8. angulos cuboꝝ. valebunt enim tales. 9, primo. 18. rectos & remanet de quolꝫ vnus angulus: & ita. 9. sunt anguli plani remanentes qui valent. 6. rectos igitur omnes valent. 24. rectos quantus est valor 8. angulorũ cubicoꝝ. Item si. 12. piramides replerẽt. locũ sequeretur quod ex eis resultaret corpus. 12. basium triangularũ cõgregatis ipsis circa vnum punctum: quia de qualꝫ piramide esset vnus triangulus in superficie illius corporis. & cum isti trianguli essent equales & regulares oporteret tale corpus esse regulare: & ita preter. 5. copora regularia esset sextũ corpus regulare. cuius oppositum demonstratũ est. De. 20. piramidibus si repleant locũ q̃uis detur probabile non est tñ vsq̃quaq̃ certũ. quia qui diceret. 8. piramides replere locũ: diceret similiter ex ipsis resultaret corpꝰ. 8. basium q̆ vocatur octocedrõ & item ipsum octocedrõ similiter resolueret subtiliter ymaginãs in. 8. piramides Si tamen constaret quod piramides in quas predicto modo resolueretur ycocedron essent regulares. iam non videretur res esse dubia: sed quia per viã disputationis non possumus pro nunc ad plenam certitudinem deuenire. ideo relinquitur ad presens illud indiscussum

Capitulũ sextũ determinat de spera.

n Vnc post tractatũ de corporibus poligonijs regularibus tangẽdũ est aliquid de spera. que est figura regularis simpliciter vniformis maxima nobilis & perfecta incipiẽdo a diffinitionibus. & subiungã cõclusiones de circulis in spera significabilibus sequendo dicta theodosij phi. Secundum ergo theodosiũ. spera est figura solida vna tantũ supficie cõtenta. in cuius supficiei medio est punctus a quo omnes linee recte ducte ad superficiem eiusdem spere sunt equales & hic quidem punctus dicitur spere centrum. Hãc quidem diffinitionem cõprehendit aristotel' breuiter quarto & septimo methaphisice vbi dicit. spera est figura solida ex medio equalis. Secundũ theodosiũ diameter spere est linea transiens per centrũ spere applicãs extremitates suas superficiei spere ex vtraq̃ pte. Axis spere est diameter eiusdem spere: que cum spera circa ipsam diametrũ voluitur fixa manet. Axis autẽ extremitates poli spere nominantur. Polus circuli in spera signati est punctus exñs in superficie spere. a quo omnes linee ducte ad ipsius circuli circumferentiam sunt equales. Circulus in spera per centrum trãsire dicitur in cuius supficie centrum spere consistit: circuli in spera a centro equaliter distare dicũtur qñ perpẽdiculares linee a cẽtro spere ad ipsoꝝ circulorũ superficies ducte fuerint adinuicem equales sicut duo tropici. Plus autẽ circulus cẽtro distare dicitur super cuius supeficiem cadens linea perpendicularis est longior: & nota. quod circulus in hijs diffinitionibus non accipitur pro circunferẽtia tantum in superficie conuexa ipsius spere descripta. sed pro circulari superficie plana transeunte ymaginabiliter p spere corpulentiã & ad circunferentiam in spere superficie descriptam terminata. Angulus speralis dicitur angulus ex duobus arcubus in superficie spere prouenitẽs Angulus rectus speralis dr̃ angulus inter duos arcus interceptus cũ omnes interceptiones arcuum equales fuerint. Augulus qui recto maior est obtusus dicitur qui vero recto minor acutus appellatur. Circulus in supficie spere descriptus sup circulũ inclinatus dicitur cũ eorũ intersectiones fuerint secundũ angulos inequales. inclinatio aũt eoꝝ dicitur differentia recti anguli & circuli in spera sup alios. circulos equaliter inclinati dicũtur quoꝝ inclinationes sunt equales. Magis autem inclinati sunt quoꝝ inclinatio fuerit maior. minus inclinati dicuntur quoꝝ inclinatio minor fuerit. Sperã supficies cõtingere dr̃ q̃ cũ sperã tangit in q̃cunq̃ ptem fuerit protracta eandem speram nõ seccat. sit ergo pria cõclusio de spera tangente planum que est apud theodosium tertia & est talis.

Prima conclusio.

ſ I sperã planã superficies contingat in vno puncto tãtũ cõtingere necẽ est Ex quo manifestũ est. multo magis sperã a spera cõtigi in pũcto ¶ Si enim in pluri contingat q̃ in puncto. aut igitur in linea aut in superficie. & siquidẽ in superficie: necesse est vt ẽt in linea contingat. quia superficies non est sine linea. si ãt i linea cõtingat. iã redit demõstratio quarti cp̃li de circulis q̃ probat circulũ contingere lineam in puncto solũ. Si aũt spera cõtingat planũ super lunam a cen-

tro spere que sit a ad terminos linee fm quā spera cōtingit planū q̄ sunt. b c protrahā lineā a d in mediū linee b c & erūt duo triāguli. a d b. & a d c. Tunc arguo sic aut. a d. linea incidit. c b. linee orthogonaliter aut nō. si sic erit in vtroq; triāgulo angul⁹ apd̄ d rectus & p cōsequēs in istis triāgulis erūt latera. a b. &. a c. lōgiora latere. a d. per tertiā capituli de triangulis cum maioribus angulis in illis triangulis opponātur. Si vero. a d. linea non incidat linee. b c. orthogonaliter. tunc angulū obtusum facit cum linea. b c. & ei in suo triāgulo maius latus opponitur per eādem tertiā. ex quo sequitur quod. 3. linee venientes a centro. a. vsq; ad pūcta. b. d c. non sint equales. sed illa tria pūcta sunt pūcta circūferētie: igitur in spera linee venientes a centro ad circūferentiā nō sūt equales quod est oppositū spe & circuli diffinitionis. Correlarium de spera speram tangente p3 manifeste ex declaratione diffinitionis.

Secunda conclusio.

V Nam sperā. 12. spere equales circūposite contingunt. ❡ Ista ptīz est manifesta p vltimā cpl'i de circulis. q̄ enī. 6. spere orbiculariter applicētur spe principali. p3 p illā q̄ si signetur circulus maior in spera qualz tūc erit demonstratio vt prius sed qm̄ spatiū est vtrobiq; iuxta latera illarū. 6. sperarū ordinatarū in circuitu spere principalis. faciliter cōuincitur q̄ non nisi. 3. spere in vno spacio &. 3. in alio capi possint & sensus hoc inducat. nā cum ferimus. 13. speras decera equales videbimus quod. 12. sic possunt applicari circa tredecimā ita q̄d quelz illarū cōtingat eam inferius & cū hoc quattuor de speris lateralib⁹ vt sit contractus cuiuslibet sperarū lateralium fm. 5. puncta que sunt termini diametrorum seccantium se lateraliter siue orthogonaliter in vno quoq; nisi quia apud terminum vnius diametri qui est sextus pūctus non est cōtractus quia superius alias speras non contingunt. Post hoc ponam cōclusiones de circulis in spera significabilibus & prima erit ista que est tertia in ordine

Tertia conclusio.

S I in spera plurimi circuli signētur is qui per centrum spere transierit omnib⁹ erit maior. Reliquorū quidem. hisquorū lōgitudo a cētro eq̄lis fuerit erūt eq̄les. at cuius lōgitudo a cētro maior fuerit: minor erit & cuius lōgitudo minor fuerit ē maior. ❡ Hāc cōclusionē & seq̄ntes volo exēplificādo deducere & q̄a ordināt ad astronomiā iō cōuenienter in spera celesti vel materiali celestē sperā represētāte exēplificari possūt. sūt. n. in spera celesti plurimi circuli signati sicut p3 in spa materiali. corū aūt q quidā p cētrū trāsierit alijs sūt maiores sicut equinocialis & zodiac⁹ & colori & hmōi: q p cētrū transeūt & sunt maiores tropicis & circul' articis qui p cētrū spere non trāseūt. Et istorū hi q̄dā sunt eq̄les quorū lōgitudo a centro equalis est duo tropici & duo artici. Inequales aūt sunt quorū lōgitudo a cētro est inequalis & maior cuius longitudo a centro minor est minor vero cui⁹ longitudo a cētro maior. sicut p3 accipiendo tropicū cancri & circulum articum. Accipitur aūt hic circulus non p circūferentia tm̄ sed p supficie circulari sicut in precedēti capitulo expositū est. Ex ista propositione accipiuntur ille diffinitiones maiorū & minorū circulorū i spa materiali. s. q̄d maior circul⁹ in spa dr̄. q descript⁹ in supficie spere sup eius cētro sperā diuidit in duo equalia. mior vero qui diuidit eā in portiones ineq̄les. Ex ista etiā accipitur numerus vtrobiq; circulorū in spera materiali quia maiores sunt. 6. qui sc3 trāseūt per centrū spere. minores aūt: 4. qui extra centrū transeūt. Theodosi⁹ aūt nō limitat hos aut illos ad aliquem determinatū nūerū. q̄rta cōclusio fit de eq̄ distātib⁹.

Quarta conclusio.

C Irculi equales & eque distantes in spera nō sunt nisi duo tm̄ ineq̄les vero & ineque distantes infiniti. Omniū aūt eque distantiū eosdē esse polos necesse est. ❡ Prima ps sequit̄ ex premissa. Equales. n. sūt circuli quorū lōgitudo ē equalis a cētro vt dicit premissa. hec aūt lōgitudo mensurat̄ per pēdiculares lineas a centro spere ad ipsorū circulorū superficies ductas p diffinitionē eq̄liter distātiū a centro: tales aūt p pēdiculares respectu eque distātiū circulorū a cētro nō possūt esse nisi due q̄ cōiūguntur in centro & vnā rectā lineā faciūt ergo. &c. Istud etiam p3 in circulis spere materialis. nā tropico cancri nullū equedistātē circulū possibile est esse equalē nisi tropicū capricorni & silr̄ de duobus circulis. s. artico & antartico q̄a circulo artico nullus in spera est equalis nisi circulus antarticus. Quod autē inequales & inequedistantes possunt esse infiniti manifestū est q̄uis in spera materiali sint solū. 5. eque distantes. Tertia pars p3 ex diffinitione poli. Est. n. polus pū



ctua in sup ficie spere a quo oēs linee recte ad ipsius circuli circūferentiā protracte sunt equales. nunc aūt quicunq; paralelorū accipiatur in spera constat quod omēs linee ducte a polo mundi ad eius circūferētiā sunt equales. Quinta cōclusio sit de circulis contigentibus.

Quinta conclusio.

c Irculorū se cōtingentiū diuersos esse polos ncēe est. erūtq; amborū poli in vno circulo transeūte per locū contractus ¶ Prima ps p3 qm̄ circuli sese cōtingētes in oībus locis separātur nisi in puncto cōtingentie vel cōtractus. p3 in zodiaco & tropico qui tantū in puncto tropico se contingūt. accipio ergo polū minoris circuli puta polū mūdi qui est polus circuli tropici. quia ab eo ptracte linee ad tropicū sūt equales linee per pol: diffinitionē: si igitur pūctus iste sit pol⁹ zodiaci sequitur quod linee ab eo ducte vsq; ad zodiacū sunt equales. hoc autē apparet esse falsū ad sensū & facile erit deducere ad impossibile cōtradicētē Secūda pars p3 nā polus zodiaci est in eodē circulo cum polo mūdi in circulo sc3 qui trāsit per locum contractus zodiaci & tropici. hic aūt circulus est colurus solsticiorū sicut p3 in spera materiali. Sexta conclusio est de circulis sese intersecātibus in spera.

Sexta conclusio.

s I aliquē circulū maiorē in spera circulus alius per equalia diuiserit sp3 quoq; diuidētē de maioribus circulis esse necesse est q si orthogonaliter & p equalia sc3 ad angulos rectos diuiserit: vtriq; per polos alterius trāsire conueniet. ¶ Prima ps p3 si.n. aliquis circulus aliquem maiorē circulū per equalia diuiserit o3 quod diuidat eū sup eius cētrū. centrū aūt maioris circuli in spera est centrū spere quapropter o3 qd talis circulus diuidēs trāseat p centrū spere ergo erit circul⁹ maior in spera p tertiā hui⁹ cpli. Secūda ps p3 qm̄ si cū hoc quod diuidit sp3 p eq̄lia diuidit ipm ad angulos rectos cū mutuo se diuidant orthogonaliter & p equalia mutuo quoq; per suos polos transibunt sicut patet de duobus coluris in spera et de alterutro colorum et de equinociali circulo & sic de alijs similibus. Ex hoc p3 quod in spera trāsire per polos & secare orthogonaliter & diuidere per equalia cōiungūtur nccio & vnū illorū alterū antecedit & sequit & hoc multū v3 ad noticiā ort⁹ & occasus signorū in astronomia sicut alias declaraui. Septima cōclusio & sequētes erūt de circulis quorū vnus est inclinat⁹ sup aliū isti sunt etiam de intersecātibus speram.

Septima conclusio.

o Mnis circulus maior secans circulos quoscūq; equedistātes in spera & inclinatus sup ipsos diuidit eos oēs in duas portiones inequales pter circulum maiorē qui eis equedistabit. & vnā quāq; protionū apparētiū q sunt inter circulū maiorē ex eq̄distātib⁹ & polum manifestū semicirculo maior est At vero q̄l3 earū q̄ sūt inter eūdem maiorē circulū & polū occultū est semicirculo minor. Coalterne vero portiones circulorū equedistātiū & equaliū adinuicē eq̄les sūt ¶ Istam propositionē theodosij breuiter expono in terminis & hoc sufficiet. maior circul⁹ inclinat⁹ est zodiacus vel orizō obliqu⁹ equedistātes circuli sunt circuli ymaginati inter tropicos duos quorū maior est equinocialis quos oēs secat zodiacus vl orizō obliquus ad portiones inequales preter equinocialem. Et portiones q̄ sunt versus polū articū apparentes supra sunt maiores semicirculo. portiōes vero nō apparentes vers⁹ polū antarticū sūt minores semicirculo. sed coalterne portiones circulorū equaliū hinc inde sunt equales. quia portio patēs ex vna parte equinocial' & portio latens ad aliā ptem equinocialis ad tantā distantiā equales sunt. & q̄a in spera mūdi arcus isti sunt arc⁹ dierū & noctiū in diuersis tēporib⁹. sequitur igitur quod dies & noctes sunt inequales: & ex ista propositione poterūt patere ea que accidūt circa ieq̄litatē dierū & noctiū i diuersis anni tēporib⁹.

Octaua cōclusio.

c Vm in spera duo circuli maiores se inuicē secāt si ab alterutra earū sectionū ex vtroq; eorū duo arcus equales adinuicē separentur quos pūct⁹ sectionis cōis cōtinuat rectas lineas q eorū extremitates cōtinuāt oportet esse eq̄les. ¶ Verbi gr̄a. sint duo circuli maiores secātes se in spera. s. equinocialis & zodiac⁹ puncta vero sectionū sint puncta equinocialia. Accipiā tunc alterū pūctū duarum sectionū puta punctum arietis & sit a. & accipiam duos arcus equales in zodiaco conterminatos ad a puta signum piscium. & signum arietis & accipiā in equinociali duos arcus equales copulatos ad a & sint. b a. & c a. & b a. correspōdeat signo pisciū. a c. signo arietis: tunc dico q si ducatur vna recta linea a pricipio pisciū ad b & alia ad finem arietis ad c dico q iste due linee recte sūt inter se equales. Ex isto

apparet quod tanta est declinatio solis in signis australibus q̄ta est in septētrionalibus & cū sol est in fine arietis tanto declinat q̄to in principio pisciū & sic de alijs.

Nona conclusio.

Circulus maior in spera si sup aliū circulū maiorē fuerit inclinatus: fuerintq; ex vna qualibet quarta circuli inclinati cui⁹ principiū sit alterutra pūcta duarū sectionū duoq; arcus seperati equales cōtinui arc⁹ circulo⁊ maio⁊ a polo alterius per extremitates ho⁊ duo⁊ arcuū in ipsius circūferentiam cadentes ex ipsa circūferentia arcus inequales abscindūt: quorum ille est maior qui erit ab eo⁊ sectione cōmuni remotior. ❡ Verbigratia. zodiacus inclinatur sup equinocialē. maior circulus in spera sup aliū maiorē de zodiaco: accipio vnā quartā illā. s. que est a principio arietis vsq; in finē gemino⁊ & ex hac quarta volo: seperare duos arcus equales ꝯtinuos & sint duo signa aries & taurus: volo tunc quod descendant tres arcus circulo⁊ maio⁊ a polo mundi qui est polus equinocialis per tria pūcta illo⁊ arcuum scʒ per primū punctū arietis & per primū punctum tauri & per primū punctum gemino⁊ vsq; ad equinocialem circulum. isti tres arcus sic descendētes a polo mundi in equinocialē p tria puncta predicta abscindentes equales arcus a zodiaco abscindunt ab equinociali arcus inequales quo⁊ ille est maior qui est a cōmuni sectione. i. a puncto arietis remotior. ex quo pʒ quod arcus equinocialis qui abscinditur cū tauro est maior arcu equinociali qui abscinditur cum ariete. similiter arcus qui abscinditur cū geminis maior est eo qui abscinditur cum tauro. & hec est ratio quare signa cum equalia sint tñ inequales habent ascensiones: quia equales arcus de equinociali circulo habent necessario equales ascensiones. quia motus celi est sup eius polos & est equalis & vniformis: hinc aūt est ꝙ cum equali arcu de zodiaco oritur q̄nq; plus q̄nq; minus de equinociali circulo. sicut conuincitur per hanc conclusionē euidenter & in hoc cōpleta est quarta pars huius libelli. ❡ Et sic est finis huius operis.

❡ Recollectio omnium proportionum numeralium.

Omnis proportio aut est equalitatis aut inequalitatis. ❡ Equalitatis ꝓportio est quando due q̄titates equales adinuicem cōparanť vt. 4. & 4. & 3 & 3. &c. Proportio inequalitatis est duplex scʒ maioris inequalitatis & minoris. Maioris inequalitatis est q̄ñ maior terminus precedit & minor subsequitur vt. 8. ad. 4. minoris vero ecōuerso. In proportione maioris inequalitatis si maior terminus excedit minorē eliquotiēs dr̄ proportio multiplex. cuius species sūt dupla tripla q̄drupla &c. dupla proportio est q̄ñ vna q̄titas cōtinet aliam bis. & tripla q̄ñ vna cōtinet aliā ter. vt. 8. ad. 4. 9. ad. 3. Si vero maior terminus cōtinet minorē solum semel & cū hoc aliquid vltra ꝙ indiuisum est ps aliquot a minoris. tūc dr̄ proportio supparticularis. vt. 6. ad. 4. Cuius spēs sunt sexquialtera sexquitercia sexquiquarta. ergo si illud aliquid quod maior terminus cōtinet vltra minorē sit medietas minoris. termini tūc dr̄ proportio sexquialtera vt inter. 6. & 4. & si sit tertia ps dicit sexqtertia vt inter. 8. & 6. & sic de alijs. Et si maior terminus cōtinet minorē solū semel & cū hoc aliqd aliud ꝙ indiuisum nō est pars aliquota minoris. tūc dr̄ ꝓportio suppartiēs vt. 5. ad. 3. Cui⁹ spēs sunt supbiptiens tercias suptripartiens q̄rtas nā si illud aliquid ꝙ indiuisum nō. pōt esse pars aliquota minoris. diuidať in duas ptes aliquotas minoris. vocabitur proportio supbipartiēs et si in. 3. dr̄ supertripartiens. &c. & tunc cōsiderāda est quelʒ ista⁊ dua⁊ partium vel trium vel. 4. quota pars est minoris. termini quia si sunt due & quelʒ est tertia pars minoris vocabitur proportio supbipartiēs tertias vel supbitertia vt iter. 5. & 3. & 10. & 6. & si sint. 3. ptes & quelʒ est quarta pars minoris. vocabitur proporcio suptripartiēs quartas vel suptriquarta vt inter. 7. & 4. aut. 27. & 12. & sic de alijs. Ex prima ista⁊ scʒ ex multiplici & ex duabus reliquis componuntur alie due species proportionis scʒ multiplex superparticularis. & multiplex superpartiens. & iste due species non differūt a superparticulari & superpartienti. nisi quod ibi maior terminus continet minorem solum semel. sed in hijs ad minus bis et aliquid vltra. quod si illud aliquid sit

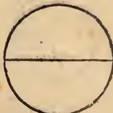
medietas minoris dicitur dupla sexquialtera. sed in si sit tertia pars dicitur dupla sexquitertia & sic de alijs speciebus multiplicis supparticularis proportionis Verbigratia. 12. ad. 4. est proportio multiplex dupla superparticularis sexqaltera aut dupla sexquialtera 14. ad 6. est dupla sexquitertia. Et eodem modo dicēdum est de multiplici superpartienti vt inter. 16. & . 6. est proportio dupla superbitertia. & inter. 32. et. 12. est duplasuper triquarta. & sic de alij. Et nota q quot modis dicitur proportio maioris inequalitatis tot modis dicitur proportio minoris inequalitatis & in tot species diuiditur que non differunt a prioribus speciebus nisi preposita hac prepositione sub. Deo gratias.

Tractatus de quadratura circuli editus a quodam archiepiscopo ordinis fratrum minorū Prohemium.

a Ristoteles in eo qui de cathegorijs libro inscribitur dicit. q̄ dratura quidē circuli scit ilis est. scientia aūt eius nōdū iuēta est & implerisq locis reprehendit multos & magnos qui hoc demōstrare conantes enormiter errauerūt. Hic vero quadratura circuli demonstratur & primo pmittunt. 4. cōclusiones & probātur. secūdo ex hijs inducitur & cōcluditur quinta principaliter intēta

Prima conclusio.

l Ineā orbiculariter ductam bina diametro in. 4. equalia secare. ¶ Diameter est linea recta ab extremo in extremū per cētru ducta diuidens figurā in duas ptes equales vt pz hic in prima figura. Sivero duo sunt diametri sese inter secātes in centro ad angulos equales diuidunt figurā in. 4. ptes vt hic pz p scdaz figurā. dicitur aūt diameter ab dia q est duo & metros q est mēsura. quasi duorum mensura. s. duarum medietatū.



¶ Secunda conclusio

l Inee orbiculariter ducte lineā rectam equalē dare. ¶ Iuxsta mathematicorum sētētiā & phisicā veritatē circulus diuiditur in. 22. ptes quarum vna remota scz vigesimasecōda pte tertia ps sūme remanētis ē diameter circuli scz septenari⁹. siue. 7. tripletur igr̄ diameter & addat septia diametri ps ordinēturq ptes huius in recto & hēbitur linea recta eqlis circuli linee vt'gic liquidū est videre.

Tercia conclusio.



l Ineā rectā in. 4. equalia secare. ¶ Q sic pz fiat circulus vnus deinde circino nō restricto nec ampliato sed stante vniformiter vt prius: ponat pes circini i circūferētia & ducat & scdus circulus constituat q in duobus locis inter secet primū & iter seccetur ab eo transiēs p cētrū primi. de hinc ducatur linea recta per ābo cētra ab extremo in extremū vtriusq circuli & ibi terminabit hec linea in circūferētia secūdi circuli. ponatur pes circini sub dispositiōe priori & ducatur vt tertius circulus cōstituatur qui in duob⁹ locis intersecet scdm & intersecetur ab eo cōtingens primū & centrū scdi. trahaturq predicta linea recta vsq ad circūferētiā tert'i circuli vt pz in figura pn̄ti. Producta igr̄ linea recta transiens p tria cētra ab extrēo primi circuli ad extremū tertij diuidit in. 4. ptes eqles. nā qlz due ptes pdicte linee sūt in eodē circulo a cētro ad circūferētiā ducte ergo sūt eqles & qm̄ qcūq vni & eidē sūt eqlia ipa inter se sūt eqlia. ergo qlz ps linee in vno predictorum circulorū cōtēta ē eqlis cuilz ali' pti linee i alio circulo cōtēte. Itē pt fieri alio modo fiat circul⁹ vnus deinde pede circini nō diuersificati posito i circūferētia eiusdez circuli. reliquus autem pes ipsius circini non variati protendatur extra circulū su pradictū ibiq fixo centro ducatur vt secundus circulus constituatur contingens primū in pūcto. positoq in pūcto cōtingētie pede circini nō mutati ducatur ali⁹ pes circini vt tertius circulus cōstituatur iuicē secās duos pdictos circulos trāsiēs p eorum cētra: tūc trahatur linea recta p tria cētra q̄ sequatur in. 4. partes eqles vt manifestū est nā qlz due ptes. &c. vt supra q pz in hac figura.



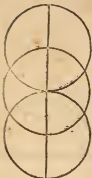
¶ Quatra cōclusio

e X quattuor rectis lineis eqlibus. quadratū cōstituere. ¶ Hoc quidē manifestū est & nihilominus pōt demōstrari sic sint. due linee recte sese i capite cōtigētes ex quarum cōtractu cōstituatur vnic⁹ angulus rectus. deinde ponatur pes circini in cōtractu ipsarū linearū. reliquus vero pes in capite alterius linearum predictarū ducatq vsq ad caput alterius linee nec circul⁹ cōpleatur sed cōpletus intelligatur sicut patet in hac figura. deinde ponat pes circini nō variati in capite



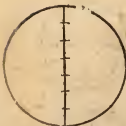


alterius linearum predictarum versus circũferẽtiã q.s. due linee supradicte sunt due semidiametri circuli. probati alter vero pes ponat in centro pdicti circuli & ducatur cõstituẽs circulũ intersecantẽ pdictũ & se p illum in vno loco vsq ad locũ ad quẽ ducta de cẽtro linea recta cõstituit angulum rectum cum semidiametro circuli primi que terminatur in centro huius secundi: vt patet in hac figura. ¶ Post hec ponatur pes circini nõ diuersificati in capite alterius semidiametri primi circuli vers⁹ circunferentiã. reliquus vero pes ponatur in centro eiusdẽ circuli primi & ducatur vsq ad locum vbi terminatur linea ducta a centro scdi cõstituens circulum intersecantem primum & se p illum in vno loco ex tunc linea recta trahatur de cẽtro huius tercij vsq ad capud linee procedentis de centro secundi vt patet in hac figura deinde ponatur pes circini nõ mutati in capite predicte linee procedẽtis de cẽtro secũdi circuli ad circũferentiã. alter aũt pes ponatur in cẽtro tercij & ducatur vsq ad cẽtrũ scdi cõstitutionẽ circulũ intersecãtẽ ipsos.s. primũ & scdm quelʒ in loco vno & semp illos vt in hac figura plenius declarat Quattuor igitur linee recte in pdictis quattuor circulis contente constituunt quadratum equi alterum sunt.n. equales sibi inuicem oẽs. nã quelʒ due sunt in eodẽ circulo. &c. vt prius. & nota quod ideo nõ cõplentur actu dicti circuli quia cõpleti actu tollerẽt euidentem sensibilitatem quadrati sub eis constituti.



Quinta conclusio.

REm nouã mirabilẽ qdraturã circuli. velud inscrutabilẽ apud doctores populi. oĩ sisibilẽ puri cernũt oculi. vere demonstrabilẽ nũc in fine seculi. ¶ Ois figura plana vnica linea orbiculariter ducta cõtẽta cui⁹ diameter trãscẽdit pcise qrtã eiusdẽ figure semiptib⁹ trib⁹ est eqlis qdrato cui⁹ lat⁹ eiusdẽ circuli diameter trãscẽdit pcise semiptib⁹ tribus. ois circul⁹ est figura plana. &c. cõclusio ergo ois circul⁹ est eqlis qdrato cui⁹ lat⁹ eiusdem circuli diameter trãscẽdit pcise semiptib⁹ trib⁹. Maior sic pʒ qcũq ab eodẽ superant eqliter inter se sunt eqlia: si.n. tetracubicũ aureũ & tetracubicũ argenteũ a pentacubico ligneo equaliter supant quia mimo cubico. ergo tetracubicũ aureum & argenteũ neccio equabũtur quia igit quelʒ quarta circuli & quodlʒ latus hui⁹ quadrati a diametro circuli equaliter superãtur quia in semiptibus trib⁹ igit qlʒ quarta circuli & qd libet latus quadrati hmoi neccio sunt eqles & sic circulus & quadratus hmõi sunt equales. nã quoqcunq oẽs ptes sibi inter se sunt equales & ipa inter se sunt equalia. minor propositio etiã vera est vt apparet ex hijs que dicta sunt in secunda cõclusione: si.n. scdm quod plerique mathematici scripserũt iuxta phisicã veritatem. circulus diuidat in. 22. ptes remota vna pte scʒ vicesima scda: tercia remanẽtis scʒ. 7. est diameter circuli & quarta circuli cotinet. 5. partes & dimidiũ vni⁹ nã quarta. 22. partiũ est. 5. cum dimidio siue. 5. partes & dimidium vnius partis: diameter ergo circuli scʒ. 7. transcẽdit pcise quartam circuli scilicet. 5. ptes eius & dimidiũ in semipartibus tribus. i. in trib⁹ dimidijs ptibus circuli. pmissis ergo propositionibus vniuersalibus veris recte dispositis in primo modo prime figure sequitur neccio vniuersalis cõclusio vera scʒ q ois circulus est equalis qdrato cui⁹ latus eiusdem circuli diameter trãscendit pcise in trib⁹ semiptibus ¶ Sensibilis aũt huius rei eudẽtia & facilis intelligẽtia fiet hoc modo: constituatur circulus cui⁹ vis magnitudinis eiusdẽq diameter diuidatur in. 7. ptes equales p doctrinã datã in tercia conclusione dehinc cõstituatur quadratũ equilaterũ p artẽ quarte cõclusionis: cuius quadrati latus pcise cõtineat. 5. ptes & dimidiã diametri supradicte sicq premissis oib⁹ pspectisq diligẽter & intellectis prudẽter cognoscet indubitanter qm hic circulus est equalis huic quadrato & talis & tantus circulus est qualis & quantus est quadrat⁹ sicut ex pmissis est manifestũ patet etiã p sensum in hac figura.





Et sic explicit Geometria Thome breuardini cũ tractaculo de quadratura circuli bene reuisa a Petro sanchez ciruelo: expensis honesti viri Iohannis Petit diligẽtissime Impresse parisius in campo gaillardi. Anno dñi. 1511. Marcij

